实用耕作技术

吉林省科学技术协会编



吉林人民出版社

統一书号: 16091·226
定 价: 三 角

編者的話

为帮助参加农业生产时間不久的农村社員，迅速地掌握农业生产操作技术，适应农业生产和农业技术改革的需要，我們編印了这本“实用耕作技术”。通过講授、閱讀和在实踐中向老农学习，可以在不太長的时間里，初步掌握农业現有的主要手工操作技术，和淺近的农业技术基础知識，为进一步繼承祖国农业遺产和学习現代农业科学技术，打下一个較好的基础。

这本小册子是綜合我省各地老农的技术經驗編写而成的。着重闡述了我省一般旱田作物的主要耕作栽培技术，有关水稻的耕作栽培技术另編專册出版。此外对于山区、风砂地区等特殊耕作技术闡述的也不够。因此，各地在利用这本小册子做农业技术教材时，应以本書为綱，結合当地的特点和生产技术經驗，請当地老农为顧問，适当講授。

本書曾在1963年、1964年年初分上下册出版，这次經作者稍加修訂后，合訂为一本出版。共六章：耕种要看天看地看庄稼、备耕生产、春耕生产、夏锄生产、病虫害的防治及秋田管理、秋收、打場和种子貯藏。此外，有关肥料、农药和我省主要旱田作物优良品种，做为附录放在本書后边，以供参考。参加本書的編作者，有吉林农业大学的刘振威、胡庆浩、周祖澄、艾有年、任德华、陈徽风及吉林省农业科学院的徐豹、高建邦、郭世昌和董玉琛等同志。

由于編写时間仓促，占有資料不多，难免有許多遺漏和不足之处，希望广大讀者多多提出意見，以便再次修改。

吉林省科协

1964年5月

緒　言

农业是国民經济的基础，粮食是基础的基础。增产粮食是十分重要的。粮食从那里来呢？粮食是种庄稼所得到的产品。种庄稼，不仅要花費很多的体力劳动，而且也必須掌握农业科学知識和生产实踐經驗。

“一粒入土，万粒归仓”。要增产粮食，主要依靠农作物生長得好。农作物生产也和工业生产的道理一样，也是由原料經过机器加工，最后得出产品。空气中、土壤中的水分和各种养料，以及太阳光等等，都是农作物的原料，經过农作物的根、莖、叶的吸收和加工制造，最后形成种子（或果实、块莖、块根等）。这样看来，农作物本身就是个綠色的“机器”，子粒和棵稭都是它的产品（棵稭是副产品）。

但是，农作物生产和别的生产，有着显著的不同特点。

第一，农作物生产的“机器”就是庄稼本身，它是有生命的、活的植物体。和沒有生命的机器不同，它需要一定的生活条件。不同的庄稼和不同的品种，必須种在适宜各自生活条件的地方。

第二，农作物生产的原料——水、肥、气、热、光等都是庄稼的生活条件。它們分布在天空，也存在于土地中，并且处于經常变化的狀态。因此就需要人們运用耕作栽培技术进行調节，来滿足农作物的需要。

第三，农作物本身旣是进行生产的“机器”，又是生产最

終的产品。只有农作物生長发育的好，才能得到数量多的产品——粮食。因此，种庄稼的人，就需要懂天文，知地理，需要有能和庄稼“說話”的本事。这样看来，种地是一門重要的科学；种地的人既需要有学問，也需要有“細如牛毛”的功夫。俗話說：“三年学成一个买卖人，一輩子学不成一个庄稼人”，是很有道理的。过去有的人認为，“庄稼活，沒有啥，人家干啥，咱干啥。”这是旧社会剝削阶級压迫、奴役农民，讓农民甘心情愿做农奴所撒布的迷魂药。毛澤东时代的青年农民，是建設祖国現代化农业的主力軍，应該培养自己成为有学問的社会主义农民。因此，必須树雄心、立大志，积极学习和掌握农业科学技术。

我国的农业生产，有着悠久的历史，我們勤劳、智慧的祖先，在生产斗爭中，为我們积累了許多宝貴的生产經驗。为了发展农业生产，不断提高劳动生产率和單位面积产量，我們应該首先学习和繼承祖国的农业遺产，掌握实际的耕作栽培技术和基础的农业科学知識，为逐步实现我国的农业技术改革，貢献出自己的力量。

目 次

緒 言
第一章 耕种要看天、看地、看庄稼 ……………………（1）
一 看天耕种……………………（1）
二 看地耕种……………………（3）
三 看庄稼耕种……………………（7）
第二章 备耕生产……………………（12）
一 换茬（倒茬、調茬、輪作）……………………（12）
（一）几种庄稼的茬口特点……………………（12）
（二）几种主要庄稼对茬口的要求……………………（15）
（三）换茬时应該注意的問題……………………（17）
（四）吉林省各地区的主要换茬方式……………………（18）
二 粪肥的准备……………………（19）
（一）种地为什么要上粪？……………………（19）
（二）肥料的种类和来源……………………（20）
（三）冬季造肥发粪的方法……………………（30）
（四）倒粪和送粪……………………（32）
三 播前选种和种子处理……………………（33）
（一）为什么要播种优良种子？……………………（33）
（二）播前优良种子的精选……………………（34）
（三）播种前种子的处理……………………（36）
（四）种子发芽試驗……………………（39）
第三章 春耕生产……………………（41）
一 春耕整地……………………（41）

(一) 前茬庄稼茬子的处理……………………………………(41)
(二) 頂漿打墒……………………………………………………(42)
(三) 趟春墒 (趟春茬子) ……………………………………(43)
二 犁杖和犁杖耕种方法 ……………………………………(43)
(一) 犁杖…………………………………………………………(43)
(二) 犁杖耕种法………………………………………………(48)
(三) 犁杖耕种的質量要求……………………………………(51)
三 耔耙和耔种 ………………………………………………(53)
(一) 耔耙、拉子、点葫蘆……………………………………(53)
(二) 耔种…………………………………………………………(56)
(三) 耔种的优缺点……………………………………………(58)
四 播种期、播种量、播种方法和播种深度…………(59)
(一) 适时播种……………………………………………………(59)
(二) 确定合适的播种量………………………………………(61)
(三) 几种主要庄稼的播种方法……………………………(63)
(四) 掌握合适的播种深度……………………………………(64)
五 种肥和口粪 …………………………………………………(65)
(一) 什么叫做种肥和口粪? ………………………………(65)
(二) 什么肥料适于做种肥? ………………………………(65)
(三) 口粪的施用方法…………………………………………(66)
第四章 夏鋤生产……………………………………………………(67)
一 草与苗的識别 ………………………………………………(67)
二 間苗与定苗 …………………………………………………(70)
三 鏟地与趟地 …………………………………………………(78)
第五章 病虫害的防治及秋田管理 ……………………………(89)
一 主要作物病害的防治 ……………………………………(89)
二 作物主要害虫的防治 ……………………………………(96)
三 秋田管理………………………………………………………(107)
四 田間选种………………………………………………………(109)

第六章　秋收、打場和种子貯藏……………………………………(113)
一　人工收割工具——鐮刀…………………………………(113)
二　場院的选擇与平整…………………………………………(114)
三　秋收………………………………………………………………(115)
四　脫粒——打場　…………………………………………(121)
五　种子貯藏………………………………………………………(123)
附　录………………………………………………………………(127)
一　肥料部分………………………………………………………(127)
二　农藥部分………………………………………………………(132)
三　我省玉米、高粱、谷子、大豆等作物
主要品种介紹……………………………………………(139)

第一章　耕种要看天、看地、看庄稼

种好地，多打粮，最重要的关鍵是讓庄稼生長的好。从播种到收获整个生产过程中，所进行的翻地整地、积肥造肥、防治病虫害、耥趟中耕、选育良种……等一系列的农事活动，都是为了庄稼生長得好而采取的农业技术措施。

根据生产的实踐經驗，要使庄稼生長得好，多打粮食，必須看天、看地、看庄稼来运用各种农业技术措施。如果我們不了解天时的变化規律、土壤的性質和庄稼的脾气，不論花費多少劳动，庄稼也不会長好，自然也不能多打粮食，甚至会造成很大的損失。下面談一談为什么耕种要看天看地看庄稼和怎么样看天看地看庄稼耕种。

一　看天耕种

为什么要看天耕种呢？农业产品質量的好坏、数量的多少，主要在于庄稼生長的好坏。庄稼生長的好或者坏，一方面由庄稼本身来决定，也就是說由种来决定；另一方面由水、肥、气、热、光等生活条件是不是能滿足庄稼生長的需要来决定。一年当中，有四季的变化，各种生活条件也随着变化。現在，人們还不能控制自然界的变化，只能認識、适应和利用自然界的变化規律，使它为农业生产服务。古人說："不違农时，五谷不可胜食也。"就是說，要种好地，多打粮食，必須

看天情，抓季节，搶农时。

我們的祖先，在長时間的生产实踐中，早就認識了自然界的变化規律，并且总結为二十四节气。看天耕种，就是按二十四节气的变化，采取不同的、相适应的耕作栽培技术，从事生产活动。这些技术措施是有严格的时間性（季节性）的，稍一不注意，就会影响全年的生产成果。因此，农諺說："人悞地一时，地悞人一年"。下列二十四节农歌，可以說明天时变化和农事活动的关系。

立春阳气轉，道冻漿未翻。
雨水雁河边，粪肥送到田。
惊蛰气溫升，风力逐漸增。
春分晝夜平，翻漿道路薄。
清明草木萌，种麦打先鋒。
谷雨地化通，犁杖忙播种。
立夏杏花开，严霜不再来。
小滿暖洋洋，查苗补种忙。
芒种天漸热，保苗莫錯过。
夏至日最長，鏟鋤爭时光。
小暑雨水足，病虫都防除。
大暑炎热天，生产保安全。
立秋天漸凉，大草全拿光。
处暑风向轉，五谷穗招展。
白露早晚凉，禾谷漸熟黃。
秋分雁南飞，风霜要防备。
寒露不算冷，秋收拉地紧。
霜降变了天，秋翻打場欢。
立冬地封冻，忙把公粮送。

小雪雪满地，冬藏要努力。
大雪雪花飘，积肥又拉脚。
冬至日最短，总結談經驗。
小寒腊月天，分配已搞完。
大寒三九天，計划再生产。

二 看地耕种

庄稼所需要的养料，大部分存在于土壤中，如水、肥、气、热等，叫做土壤因素。庄稼在它的整个生長期，需要土壤經常地、源源不断地同时供給这些因素；尤其是水和肥，对庄稼生長更为重要。农家諺語說的好："有收无收在于水，多收少收在于肥"。土壤能不能向庄稼同时供应水和肥，能不能連續不断地供应，这种性能叫做土壤肥力。土壤肥力的大小，主要在于养分轉化的快慢、保肥保水狀况、通气性和冷暖性、耕性*的好坏，以及能够影响庄稼生長的别的一些因素如何。

好地、肥沃的土壤，保肥好，供肥及时，肥劲足而長，水分适合，热潮，不冷漿；耕性好，土質酥、柔軟，干湿都好耕，易开"犁花"，省力，土壤疏松，通气好，坷垃小而少。但是，并不是所有的耕地都是肥地，而且"沒有千垧地，难打万石粮"，多种才能多收。所以，不大好的地，也得耕种。有些土壤水分过多，通气性差，早春土溫上升慢，土发凉，冷漿，养分轉化慢，肥效慢，不发小苗，着伏雨后，庄稼容易貪青晚熟。也有些土壤，滲水性强，保水力弱；通气性虽然好，

---

* 耕性：就是指土壤适于耕作的程度。凡是土質疏松，結构良好的土壤，干湿都好耕，开犁省力，就叫做耕性好；凡是土質粘重，結构不好的土壤，干湿都不好耕，开犁費劲，就叫做耕性差。

但土壤缺水、干燥；土温虽然上升快，但温差大；养分轉化快，施肥肥效猛，但保肥力弱，肥效不持久；庄稼虽然出苗快，幼苗旺，但后期容易干旱脱肥。另外，象砂坨子地、碱地、崗坡地，都有自己不同的特性。

看地耕种，就是需要先摸清土壤的性情、特点，然后再运用适当的耕作栽培技术，合理利用土壤肥力，不断提高土壤肥力。

下边我們簡單介紹几种土地的特性和怎样看地耕种。

1．地势平坦，土层肥厚，土質疏松的黑土地，一般来說，是保肥保水，抗旱耐涝，适种期長，适种范圍广，好莳弄，打粮多。在这样的土地上，只要合理換茬，选用优良品种，定期耕翻，輪施底肥、口粪，保全苗，密度适宜，及时剷蹚，就能够年年丰收，地力連年提高。

2．窪地，土壤粘，滲水性弱，地下水位高，含水量大，解冻晚，地溫低，伏汛时連雨天不能及时剷蹚，再加上連阴不晴，气溫低，日照少，庄稼往往貪青晚熟，容易减产，群众叫它"啞巴哭"。要使窪地增产保收，首先得选种耐涝的作物。如高粱，在拔节、抽穗时期比較耐涝，产量又高，所以群众說它是"鉄庄稼"。而谷子則是最怕涝的，常常因涝不收。有些二窪地，也适于种玉米和大豆的耐涝品种。但是，經常积水的窪地，就需要选种抗窪性更强的作物，如稗子等。在播种的时間上，由于窪地解冻晚，一般可以比崗地晚种10—15天。为了爭取适时播种，最好在秋季耕翻、細耙，頂漿起壠，来提高地溫。秫茬地最好提前秫溝晾晒，适时点种。窪地还要搶剷搶蹚，在雨前搶起壠，最好是2—2.2尺的大壠。这样做的好处是：能扩大土壤表层面积，有利于散发土壤中过多的水分，便于通风、吸收光和热，增高土溫；能增强抗涝能力，壠大泡

不漬，好排水；作物的須根札的深，容易吸收土壤中的养分。要种好窪地，也需要增施热性粪肥，往地里掺砂子或爐灰，以便改良土壤結構，提高地溫和滲水能力。

3. 砂土地，蓄水量小，水分不足；吸收肥力的性能小，保肥力差，养分缺乏；虽然通气性好，溫度高，养分轉化快，但在旱期水分不足，养分不容易被吸收，下雨后又很快流失，所以肥力不足；一天之中，土壤溫度变化很大，往往中午溫度很高，夜間溫度低，庄稼容易受害；由于地表层砂粒疏松，不大的风也会携帶砂粒扑打叶面，使叶子受到机械損伤；风大时，甚至吹露庄稼根部使庄稼枯死，或埋沒幼苗。

由于砂地受春季旱风侵襲，土壤中水分很少，表层干土比較厚，如果播种过早往往不能出苗，或被风吹走表土，使种子露在外面。即使出了苗，幼嫩的小苗也容易被风砂打死。因此，砂土地的庄稼播种期，比別种土地要晚一些。等到大风变小，降雨量增多的晚春时候，对播种和保苗就很有利。砂土地因为土質疏松、干土层厚，播种就应当深一些，以便使种子发芽有足够的水分，使幼苗長得壮实。

砂土地因为水肥不足，播种期晚，最适合种耐旱、喜欢土壤疏松、通气性好的庄稼（如花生）；也可以种生長期比較短的谷子和糜子，它們需要水肥多的时期，正好能够赶上雨季；如果耕作細致，多施粪肥，也可以种早熟品种的高粱和玉米。

4. 鹽碱地，在每年春秋干旱季节，鹽碱地的土壤表层常常出現白霜或鹽結皮，这种土地对庄稼是有一定的危害的。土壤里鹽分的含量，一般不能超过0.1%，如果鹽分多了，輕的使庄稼不爱長，重的連杂草都不能生長。这是什么道理呢？土壤中的鹽和碱，往往是溶解在土壤水分里，使土壤中的水分变成鹽水或碱水，这样，庄稼就吸收不进水分和肥料，枯干而

死。在鹽碱地上，可以选种耐鹽碱的庄稼，如糜子、高粱、甜菜、向日葵等。

鹽碱地的土壤粘重，春天地温升高的慢，种子发芽出土慢；特别是早春时期常有碱霜出現，而幼苗最怕鹽碱侵襲，所以保苗困难。根据这样的情况，采取什么样的耕作技术好呢？首先要抓苗：适当晚播，不踩格子，避免反鹽碱。保住苗以后，庄稼逐漸生長发育，耐鹽碱力也就逐漸增强了；同时庄稼的根札得深了，也能減少或避免鹽碱的为害。

鹽碱地湿潤的时候，土壤的透气性和滲水性都很坏，不容易排水；干燥的时候，土粒收縮，地表皮很坚硬，往往会干得发生裂縫。根据鹽碱土的这些特性，在庄稼的生長发育时期，就需要勤趟勤鋤，使地表經常疏松，減少蒸发，防止反鹽反碱；也可以使空气流通，增强滲水性，提高地温。

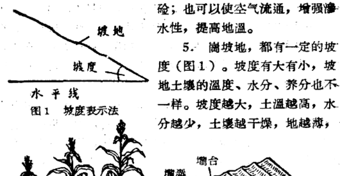


图1　坡度表示法

5. 崗坡地，都有一定的坡度（图1）。坡度有大有小，坡地土壤的温度、水分、养分也不一样。坡度越大，土温越高，水分越少，土壤越干燥，地越薄，



横坡壠剖断面　　横坡壠示意图

图2　横坡壠剖面图

养分越不足。通常，南坡比北坡温度高，西坡比东坡温度高。很多人都把喜温耐旱、生長期短的谷子、豆子、小杂粮等种在上坡，把喜肥喜水的玉米、高粱种在下坡。崗坡地的水土容易流失，不仅会冲走肥沃的表土，也会把耕地冲刷成溝。因此，崗坡地必須注意保持水土。一般采取的方法是横坡打壠（图2），可以減弱水流冲刷的力量，防止水土大量流失，避免冲成溝。根据試驗在坡度14.5度以下的坡地横坡打壠，基本上可以控制水土流失。

三 看庄稼耕种

俗語說："丰收之年，不收无禾之田。"說明有了庄稼才能談到丰收。我們看天、看地所采取的耕作栽培技术，都是为了蒔弄好庄稼。所以，不論是什么样的耕作技术，都必須符合庄稼的特性和生活要求。这就是所說的看庄稼耕种。

不論什么庄稼，都是由根、莖、叶、花、种子（果实）等器官組成的。

根系，是庄稼从土壤中吸收水分和养分的器官。沒有发达的根系，庄稼就不会長好。要使根系发达，除了要供給足够的水肥之外，还要疏松土壤，去掉石块、粘盤，防止水淹、草欺。土壤中如果有石块、粘盤和硬底，根系就会長成象"鷄爪"或"細脖"等畸形（图3）。如果土头太松，根就扎不稳，容易倒；也过于透风，容易旱。如果土头太緊，土发硬，根系扎不进去，也不容易分枝、長粗。土壤水分过多，对根系也不利。农諺



图3　根的畸形

說："有四十天旱根，无四十天涝根。"水分多了，土壤中就缺乏空气，这对根系的生長和呼吸都有影响，很容易涝死。所以，低窪地必須注意排水防涝。田間如果杂草多，杂草的根系就会妨碍庄稼的根系生長。

莖，是庄稼的身子，是运输和貯藏养分的器官。庄稼的根从土壤中吸收水肥，通过莖，輸送到叶子；同时，莖还把叶子在太阳光下合成的物質，运送到庄稼的各个器官去。莖还能把叶子支撑开来，使它們容易接受阳光的照射。所以，从庄稼莖的高矮、粗細就能看出庄稼的生产能力。如果庄稼的生長期長，水肥充足；它的莖就長得高大粗壯。反过来，如果庄稼的生長期短，早熟，水肥不足，它的莖就長得矮小細弱。所以，一般都根据庄稼的長相（莖叶的繁茂程度）来預测年成的好坏。为使庄稼的身子長的好，必須在庄稼拔节时期供給充足的水肥；但也不要过分的多，以避免庄稼貪青晚熟。

叶子，是庄稼的主要生产器官。叶子能够把吸收来的二氧化碳、水分和养分，在太阳光照射下，合成糖类，这就是光合作用。这些糖分經过聚集和轉化，变成淀粉、蛋白質和脂肪，最后貯存在种子中。所以說，要想多打粮食，必須得讓叶子長得多，長得茂盛。当然，叶子也不能太多太密。叶子太多太密，就会互相遮蔭，影响通风透光，降低光合作用效率，甚至会使庄稼徒長倒伏而减产。

花，是庄稼的生殖器官。庄稼发育成熟，就要开花結实，来延續后代。庄稼是有性繁殖的植物，就是在开花后，經过雄雌兩性受精，結成子实。雄性生殖器官，有花絲和花葯，叫做雄蕊；雌性生殖器官，有柱头、花柱和子房，叫做雌蕊（图4）。花开放以后，雄蕊成熟的花粉散发出来，借着风和昆虫的力量，把花粉傳递到雌蕊的柱头上，就发生了受精作用（也

叫授粉过程)。受精以后，子房就逐渐膨大起来，經过养分的积累，形成了成熟的子实，結出丰满的种子来。庄稼在开花时

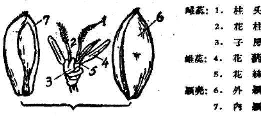


图 4　谷子的花

期，如果受精不好，就会影响产量。如高粱“灌包子”穗瞎了，就是因为幼嫩的雌雄生殖器官受到了水淹，不能进行受精的緣故。又如玉米的雌雄器官不在一起，如果雌穗开花后，雄花花粉不足，授粉不好，就会出现秃头或瞎苞米，所以最好进行人工授粉。

种子，有繁殖后代的能力。每一顆种子差不多是由种皮、胚和胚乳或子叶三部分組成的（图 5）。种皮是保护种子的。

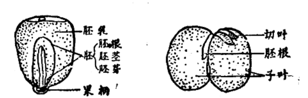


图 5　种子的構造

胚能够发育成幼苗。胚乳或子叶是貯藏养料的，幼苗是从胚乳里取得养料，才逐渐長大的。种子是有生命的，当种子得到适

宜的水分和溫度以后，就会生長成为新的庄稼幼苗。我們应当选用粒大飽滿的种子来进行生产。因为，粒大飽滿的种子，营养丰富，能使幼苗茁壯地生長；同时，胚也比較发达，能繼承母体的优良性質，結出粒大飽滿的果实來。

庄稼从种子萌芽到新的种子成熟的整个时期，叫做生長期。在我省的气候条件下，一般庄稼的生長期是110—150天左右。庄稼的生長期，按它的生長阶段，还可以分为幼苗期、分蘖期、拔节期、开花期、灌漿期和成熟期（豆科植物沒有分蘖期和拔节期，有分枝期）。幼苗期，根系弱，植株小，应使它不缺水、肥，不受草欺，保住全苗。拔节期，長莖、枝、叶，应加水加肥，促进生長。开花期，是生殖生長期，需要有充足的光照、适宜的溫湿度，使生殖器官生長完善，授粉充足，子粒飽滿（图6）。

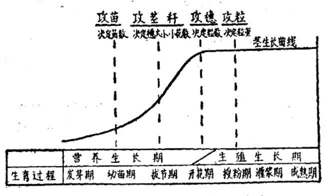


图6　玉米、高粱、谷子生長发育示意图

庄稼的生長过程，也就是水肥气热光的营养过程。在营养过程中，庄稼的叶、根吸收一些物質（如二氧化碳、水、养分等），在庄稼的身体里又合成和貯存另一些物質（如醣类、蛋

白質、脂肪等），又向外排出一些物質（如氧气、有机酸类等）。这种生理作用，叫做新陈代謝作用。只有在良好的营养条件下，新陈代謝作用旺盛，生長发育良好，才能多打粮食。因此，应当努力运用最好的、最适合的耕作栽培技术，直接間接地为庄稼創造充足的营养条件。

第二章 备耕生产

无論做什么事情，都需要做好准备。准备工作做得越好越完备，工作的效率也越高，收效也越大，农业生产也是这样。每年冬天，粮食入仓以后，就要着手准备来年的生产，比如：制訂生产計划、制訂生产技术措施、調換茬口、积攢与購买粪肥、精选种子、种子消毒和发芽試驗、整修农具……等等。这些工作准备得越充分，来年的生产效率就越高，粮食打的就越多；如果准备的不好，那怕只有一項工作准备的不好，也会影响来年的生产。冬季备耕要进行的工作很多，我們只重点講一講怎样换茬、怎样准备粪肥和怎样进行播前选种及种子处理。

一 换茬（倒茬、調茬、輪作）

换茬是不用花錢而收效大的一項重要的农业技术措施。农諺說："换茬如上粪"，确实是这样。有的庄稼，换茬甚至比重茬上粪还要好。

换茬虽然好，但也不能乱换。换茬换的不相当，不但不能增产，反而会减产。这是因为各种庄稼的茬口特点不同，各种庄稼对茬口的要求和适应性也不同。

（一）几种庄稼的茬口特点

茬口有好有坏，各不相同，有热茬、冷茬、硬茬、軟茬、

油茬、白茬等的区别。热茬土性热潮，易发小苗；冷茬土性发冷，不发小苗；硬茬地板，易起土块；软茬地宜，松散好耕；油茬肥力高；白茬肥力低。茬口为什么有这些差别呢？这是由庄稼本身的特性和耕作栽培技术所决定的。现在把几种主要庄稼的茬口特点和它的产生原因，簡單地說明如下。

1. 大豆茬：豆茬是油茬、軟茬，也是热茬。就是說，豆茬有劲，地宜，热潮。这是因为大豆茬有根瘤菌，它不但不消耗土壤中的氮素，而且还可能增加土壤中的氮素。种大豆时，一般都上底粪，大豆用不了，还可以留下相当数量的粪肥給下茬庄稼用。所以說豆茬有劲。大豆的楂子，不象玉米、高粱那样大，所以土壤不发板，楂子也好处理。播种大豆多半用扣种（或挤种）的方法，种在宜土上，再加上趟蹚，所以土头宜，地也热潮。从除草来看，只要趟蹚細致、及时，封壠以后，草是長不起来的，豆茬也就比較干淨。所以豆茬对許多庄稼来說，都是很好的茬口。

2. 玉米茬：許多农民把玉米茬叫做甜茬。它适合种許多种庄稼，也是一个較好的茬口。因为一般都把玉米种在新打的壠上，趟地方便，趟蹚次数多，所以土头宜、草也少。种玉米时，一般又都上粪，所以玉米茬的土壤养分也是不少的。

3. 高粱茬：高粱茬比豆茬和玉米茬要差一些。这主要是因为，高粱一般耔种的多，地比較发板，上粪少，有的干脆不上粪，所以它的土头不如豆茬和玉米茬宜，养分条件也差一些。但是高粱茬的草还是少的。

4. 谷茬：和前面三种茬口比較起来，谷茬是最差的。因为谷子地除草比較困难，容易長草，地板就比較荒。谷子"拔地"，它消耗的养分差不多要比高粱多一倍左右，也比玉米消耗的多。谷子多半是耔种的，上粪少，或不上粪，所以谷茬的

肥力比較低。谷子的茬子又硬又密，不象玉米、高粱的茬子好刨好揀，也不象豆茬那样不影响种地。所以，适合在谷茬上种植的庄稼就比較少。一般稼种的庄稼种在谷茬地上就不大合适，也不容易保証播种質量，多半种扣种的庄稼。但是，谷茬一般騰地早，收获以后，有較長的时間可以接受阳光，提高地温，促进土壤中有益的微生物的活动。谷子根細密，不象高粱那样容易使地发板，所以谷茬还是比較热潮的。由于谷子的根比較淺，只能消耗上层土壤的养分，若是和玉米等深根性的庄稼換茬还是比較合适的。

5. 甜菜茬：甜菜茬是白茬、硬茬，也是冷茬。这就是說，甜菜茬沒有劲、地发板、冷漿。因为甜菜所消耗的养分，要比小麦、谷子、水稻、玉米、大豆等庄稼多得多，所以，种过甜菜的地，土壤中的养分減少很多，剩下的养分很少。甜菜的根是直根系，很少分枝，容易使土地发板；甜菜的叶，生長的迅速而繁茂，而且复蓋土壤的时期長，致使土壤冷漿。但甜菜地除草比較方便，趟蹚次数多，中后期又要封壠，杂草不容易長起来，所以甜菜茬还是比較干淨的。根据这些特点，甜菜茬不适于种大豆和高粱，一般多种谷子和玉米。在种谷子和玉米时，必須多上粪，才能得到好收成。

从上面說的我們可以知道，茬口的好坏，除了决定于庄稼的特性以外，还决定于耕作栽培技术。庄稼的特性是比較稳定的，但耕作栽培技术却是有很大变化的。所以說，茬口的好和坏，并不是絕对的。我們說这个茬口好，那个茬口不好，主要是指当前所采用的耕作栽培技术条件而說的。这些条件如果有了改变，各种茬口的特点也要有所变化。比如，我們說谷茬地荒，这是因为間苗除草不細致不及时的緣故，如果能改进技术措施，細致除草間苗，谷茬也能够很干淨。又比如，我們說玉

来茬干淨，主要是因为玉米地好趟，除草容易；但是，如果不及时进行趟蹚，或除草不細致，玉米茬也会很荒。此外，茬口的好坏，和土壤条件也有关系。有劲的地，即使种了"拔地"的庄稼，也不一定就差；地板干淨的地，即使趟蹚不够好，也不見得会很荒。总的来看，茬口的好坏是有条件的，也是能够改变的。

（二）几种主要庄稼对茬口的要求

光是知道各种茬口的特点，也还不能正确地进行換茬。虽然說茬口有好有坏，但还要看对什么庄稼。比如，一般說谷茬不是很好的茬口，只是指对某些庄稼（如高粱）来說的；如果对另外一些庄稼（如香瓜、大豆）来說，却是一个好茬口。又如，一般說豆茬是个好茬口，但对大豆本身来說却不是个好茬口。所以說，要正确地換茬，还得知道各种庄稼的脾气，以及在栽培的时候可能采取什么样的技术措施。下面我們談一談几种主要庄稼和換茬有关的一些特性。根据这些特性，就能知道什么庄稼种在什么茬口上合适。

1. 大豆：大豆在生長期需要很多的养分。一般种大豆时上的粪都比較多，大豆又有根瘤菌，根瘤菌能够供应大豆所需要的氮素的三分之二，所以大豆对于前茬养分的要求不是很高的。但是，大豆怕冷漿地。种在冷漿地上的大豆，前一阶段長的慢，发育受影响，容易貪青晚熟，降低产量。象甜菜这种"拔地"，使土壤冷漿的茬口，种大豆就不合适。大豆最好种在热潮的地上，小苗出的快，長的旺，后期成熟好，产量也高。大豆也最适合种在比較干淨的地上，草多的地，头遍不好趟，費工多，伤苗也多。但是，草稍多一些，对大豆也沒有太大的影响。因为大豆大多是扣种的，扣种时把大部分草籽扣到

壠台底下，長不出草来，能减輕草荒的程度，只要头遍地鏟蹚及时細致，問題是不大的。根据这些情况，在谷茬上种大豆是比較合适的；玉米茬和高粱茬种大豆也是合适的；大豆还可以种在麦茬和土豆茬上。

种大豆，切忌重茬和迎茬，根据农民多年的經驗，隔二年以上种大豆比較好。大豆重茬或迎茬，容易"火龙秧子"（豆叶很早就脫落），降低产量。这种現象在薄地上和旱年，表現的更为明显。为什么大豆重茬和迎茬容易"火龙"呢？有的認为是病虫害的原因，有的說是养分（主要是磷肥）問題，說法不一样，具体的原因現在还不大清楚。至于重茬和迎茬那一个減产更严重些呢？各地的經驗也不一样。有的地区，象榆树一帶，認为迎茬比重茬好，地有劲，或多上粪，雨水充足，迎茬不比正茬减产，即使减产也不多；而重茬就会显著减产。也有的地区認为，"宁可重茬，不可迎茬"，迎茬比重茬减产严重。这兩种不同的經驗，可能与当地的土壤条件和气候条件有关。

2. 玉米：在換茬上，玉米是适应性最广的庄稼。玉米大多是扣种，或是先起壠后埯种，株距較大，容易趟，所以說玉米是最不怕草的庄稼，种在不太干淨的茬口上影响也不大。玉米需要的养分比較多，但是只要种的时候多上些粪，前茬地养分稍低些也不要紧。玉米还有个特点：如果种在茬口冷漿的地上，小苗長的不旺，可是伏雨一来，地溫一升高，玉米就生長得非常快，和前茬不冷漿的地的玉米差不多，也能照常成熟，产量也不見得低，即或低一些也相差不大，所以，在冷漿的甜菜茬上，也是可以种玉米的；在任何茬口上，种玉米都是合适的。玉米是可以重茬的庄稼，重茬兩三年对产量沒有什么影响；可是，如果重茬年头太多，"烏米"（黑粉病）和空稈会增多，产量也要降低。

3．高粱：比起玉米，高粱对茬口的要求要严格一些。因为，高粱开苗不如玉米省工，又是耔种的，所以，草荒地，埋汰茬种高粱就不太合适。一般高粱不种在谷茬上，因为一方面谷茬地荒，种的时候不好耔；另一方面谷子“拔地”，养分消耗大，对高粱生長不利。高粱也不适于种在冷漿地上，因为冷漿地小苗发锈，后期容易貪青晚熟。根据这些特性，高粱最好种在豆茬上，其次是玉米茬和麦茬上。除了低窪地以外，高粱也不应当重茬或迎茬。

4．谷子：谷子一定要种在干淨的地上，千万不能种在埋汰地上，因为谷子間苗、鏟地比較困难，容易長草。谷子虽然吸收肥料的能力很强，但对养分的要求并不十分严格。这并不是説谷子不用种在有劲的地上，如果能多上糞，种在好地好茬口上，提高产量也是很显著的。説谷子对养分的要求不太严格，意思是説，把谷子种在薄地或养分較差的茬口上，不比玉米高粱減产多少。麦茬种谷子也是很好的（麦收后必須及时攪麦茬）。如果甜菜茬比較干淨，谷子也是可以种在甜菜茬上的。谷子不能重茬，重茬草就荒，特别是谷莠子多。重茬还容易发生“谷子白发病”（又叫“枪杆”、“看谷老”），引起減产。

（三）換茬时应該注意的問題

想要正确地換茬，首先必須了解各种庄稼对茬口的要求和适应性，然后再看看各种庄稼的茬口特点，什么茬口能够满足它的要求。这是最基本的。

換茬的时候，要从全局出发，前后左右考虑周到。比如，大豆、高粱、谷子三种庄稼三年一倒茬。怎么个倒法呢？大豆茬可以种高粱，也可以种谷子；大豆种在高粱茬或谷茬上都

行。那么，在大豆茬上究竟先种谷子好呢？还是先种高粱好？这就要前后考虑了。如果先种谷子，谷茬再种高粱，就不大合适，可是，大豆——高粱——谷子的换茬顺序就比較合适。老农說，换茬要前看二年、后看一年。很有道理。要看看前兩年种的是什么，茬口是不是对勁，有沒有重茬或迎茬；也还要看看后一年計划种什么，不能光顧今年，不管明年。在制訂生产計划的时候，一定要把全部庄稼的茬口安排好，使所有的庄稼种在合适的茬口上；在这个前提下，再把重要的庄稼，尽量种在对它来說是最好的茬口上。

换茬还要考虑到土地的具体情况。如，豆茬种谷子是很合适的，但是这块地如果是窪地，就不能种谷子。又如，一般說大豆迎茬不好，但是有的崗地很薄，种别的庄稼不行，只能种大豆和谷子，于是，只好大豆——谷子，兩年一倒茬都是迎茬。

（四）吉林省各地区的主要换茬方式

我省各地的土壤条件和气象条件很不一样，各个地区的各种作物的比例也不相同，所以换茬的方式也多种多样。下面只介紹我省的几种主要换茬方式：

大豆——高粱——谷子，三年一倒茬，是我省基本的换茬方式。这种方式，过去很普遍；近几年来，由于作物比例的改变，只是中部地区比較普遍的采用，东部山区、半山区和西部地区，已很少采用。

在大豆播种面积比較大的地区，如榆树，通常采用：大豆——高粱——大豆——谷子，四年一倒茬的方式。

西部地区，大豆种的少，多半采取：玉米——高粱——谷子的换茬方式。

东部山区、半山区，由于气溫低，生長期短，高粱上不

来，种的較少，所以大都采用：大豆——玉米——谷子的換茬方式。

在崗地、薄地，因高粱、玉米产量低，采用大豆——谷子的換茬方式比較普遍。

低窪地，因为种谷子不合适，就出現了：大豆——高粱——玉米，或大豆——玉米——高粱，或大豆——玉米——玉米等換茬方式。

从上边举的几个例子中，我們也可以看出換茬的一般規律来。

二　粪肥的准备

（一）种地为什么要上粪？

农业諺語說："地靠粪养，苗靠粪生"，"种地不上粪，等于瞎胡混"。这兩句話清楚地說明了粪肥在农业生产中的重要作用。同时也告訴我們，要想种好庄稼，必須得施肥。施肥不仅能供給庄稼生長所需要的养分，也能改良土壤，培养提高地力。

前边已經說过，庄稼是有生命的东西，它要生長，就必須吸收养料。据現在已經知道的庄稼所需要的养料有：碳、氫、氧、氮、磷、鉀、鈣、鎂、硫、鉄、硼、錳、銅、鋅、鉬等十多种。其中，氮、磷、鉀的需要量最多，叫做庄稼的三要素。而硼、錳、銅、鋅、鉬等需要量很少，叫做微量元素。这些养分，不管需要量多，还是少，各有各的用处，互相不能代替，那怕缺少一种，庄稼生長的就会不正常。这十多种养分，除了碳、氫、氧可以从空气和水中吸收外，其余的都来自土壤。根据科学家分析，土壤里所含有的鈣、鎂、硫、鉄、硼、

錳、銅、鋅、鉬等，一般足够庄稼使用，而土壤里所含的氮、磷、鉀却比較少，庄稼需要的量又多，往往不够用，这就必須随时补充，来满足庄稼的需要。由此可見，肥料和庄稼的关系，就象粮食和人类的关系一样。可以說，肥料是庄稼的生活必需品，也是庄稼的“粮食”。

粪肥除了能供給庄稼必需的养分之外，还能改良土壤的性質，大大提高土壤的肥力。例如，农家肥料施到土壤中去以后，能够使土壤发宣，不板結，增加蓄水、保肥、保墒的能力，使土壤肥力得到提高。因此，人們常常把增施粪肥看作是改良土壤、提高地力的最有效的措施之一。

因此，增施粪肥，是农业丰产的前提，是保証粮食增产的一項重要技术措施。

（二）肥料的种类和来源

肥料的种类很多，按照它的来源，可以分为农家肥料（大多为有机肥料）和化学肥料兩大类。下边分別介紹我省常見的几种农家肥料和化学肥料。

1. 农家肥料

（1）什么叫做农家肥料？

凡是农民在农村就地取材、就地积攒的一切自然肥料，都叫做农家肥料。农家肥料中絕大多数含有有机物質，所以也叫做有机肥料。

农家肥料有以下几个特点：

第一、种类多，来源广，数量大。凡是一切动植物的尸体、排泄物，經过堆漚等发酵过程，就能制成多种多样的有机肥料。目前的农家肥料約有14大类，其中大都以有机肥料为主，如粪肥、泥土肥，堆肥、草炭、綠肥……等等。这些种肥

料中，最多的是圈粪、人粪尿和堆漚肥，几乎每一个县城、每一个乡村都普遍存在，而且数量也非常多。

第二、成分复杂，大多是完全肥料。农家肥料不但含有庄稼生活所必需的各种养料，而且也含有丰富的有机物質，長期施用可以改良土壤，使土性由死变活，由活变油。为什么有机物質能有这种力量呢？主要是由于它們施到土壤中去以后，在微生物的作用下，形成了各种新的物質，人們叫做腐殖質。腐殖質一方面可以分解出各种养分，供庄稼吸收利用；另一方面它有一种膠結的能力，可以把分散的土粒結成团粒，使土壤增强保水保肥的能力。同时，腐殖質本身就是一种吸收量很大的物質，它能够防止过多施用化肥所造成的危害，也能够減少养分的流失，对保存肥料很有利。

第三、肥效慢，但后勁長。因为有机肥料成分复杂，所以分解很慢，一般当茬庄稼只能利用施入量的三分之一到二分之一，其余都能供給后茬庄稼利用。有机肥料的肥效，有的能保持三——五年。

第四、养分含量低，体积大，不便于运輸和貯藏。这是农家肥料最大的缺点。在农业生产上，每年需要投入很多的劳力和畜力，来积攒和运輸粪肥。所以千方百計提高粪肥的質量，減少它的体积，是当前肥料工作中一項极为重要的事情。

（2）我省常用的农家肥料

① 人畜粪尿：人畜粪尿是当前农村数量大、質量好的主要肥料。据計算，一个人全年可排泄粪尿 0.5 吨，每头大牲畜全年可排泄粪尿 6 吨，每头猪全年可排泄 2.5 吨，每头羊全年可排泄0.5吨，每只家禽全年可排泄0.002吨。据不完全統計，按我省現有人口及畜禽总数，全年大約可以积攒掺土的粪肥五千万吨左右，如以全省耕地 430 多万垧計算，平均每垧可以施

肥12吨左右。但是，据了解，目前这一大批肥料并沒有完全利用起来，一般人粪尿仅利用20—30%，大牲畜粪尿仅利用30—40%，猪羊粪尿仅利用30—40%。这是一个很大的损失，必須想尽办法多利用現有的粪肥，同时也要多开辟肥源，多养牲畜积肥。下面分别介紹各种粪尿的养分和特点。

人粪尿：人粪尿是农家肥料中質量最好的一种，它含的养分中，氮最多，磷、鉀較少。一般1,000斤腐熟的人粪尿含氮5—7斤，含磷酸1.3—2.5斤，含氧化鉀1—2.7斤。人粪尿所含的养分，很容易分解，是一种見效較快的肥料。但是因为它所含的氮素很容易散发损失，所以要特別注意貯藏和保管。貯藏人粪尿的方法有两种：一是干藏，一是湿藏。干藏，一般是拌上一倍細土（或草炭），堆放在阴凉的地方，外边用泥抹上，或盖上一层細土拍实，以防止肥力散失。湿藏是把湿粪尿放在坑里或缸里保存。坑要在阴凉的地方挖，底要夯实，再把湿粪放在里面，坑上最好加盖，也可以常向坑面放一些草皮，以减少养分散失。在存放时要特别注意，千万不能把草木灰和石灰掺到粪尿一起。因为草木灰和石灰都是硷性的东西，人粪尿里的氮素一遇到硷性东西，很容易变成氨气跑出来，降低肥效。此外，人粪尿中含有很多病菌、虫卵，必須充分腐熟以后才能使用。人粪尿見效快，質量高，做追肥比較好。因为它含的磷、鉀比較少，所以最好能和含磷、鉀較多的肥料配合施用。施用后要馬上盖土，以防止肥力散失。

家畜粪尿和圈粪（也叫厩肥）：家畜粪尿就是牛、馬、猪、羊所排泄的粪尿。一般常常往牲畜的圈棚里垫土或褥草，牲畜粪尿和土、草等垫料的混合物，叫做圈粪。一般习惯往猪牛圈里垫土，很少往馬棚、羊圈里垫土。因此，馬棚、羊圈里多半是沒有尿的純粪。家畜粪尿和圈粪是当前农家肥料中最主

要的来源。由于家畜种类和垫土多少的不同，圈粪中所含的养分量也有很大差别。一般1,000斤圈粪中，含氮素3—4斤，磷酸2—5斤，氧化鉀6—8斤。和人粪尿比較起来，圈粪含磷、鉀多一些，含氮少一些。为提高圈肥的質量，不应該过多地垫土。垫土的目的，主要是为了吸收尿，以及为牲畜創造舒适卫生的环境。垫土多少，应該根据牲畜的种类、年龄和气候情况来决定。一般是粪和土各占一半。圈粪里除了含有庄稼需要的养分以外，还含有很多有机物質，对改良土壤的性質，有很大的作用。但是圈粪里的养分分解的慢，又含有病菌、虫卵、杂草种子，出圈后必須堆积一个較長时間（天气暖和时也得两个月左右）才能施用。一般是先在要堆粪的地方鋪上一层細干土（或草炭），然后把圈粪一层层地堆成大堆，堆的时候要拍紧，堆好以后用泥抹好，防止风吹日晒和雨淋。圈粪的肥效比較慢，一般都用它做底肥，提早翻到地里，經过充分腐熟，就可以发揮效力。

鷄鴨粪：鷄鴨粪的产量虽然不多，但肥分比較高：100斤鷄粪含氮1.63斤，磷酸1.54斤，氧化鉀0.85斤；100斤新鮮鴨粪含氮1斤，磷酸1.4斤，氧化鉀0.62斤。一般情况下，鷄粪要比鴨粪的养分高一些。鷄鴨粪也需要腐熟以后才能施到地里去。

土粪：这是我省农村最常見的一种粪肥。它是人畜粪尿和土的混合物，其中土占多数，土和粪經过堆漚、翻倒，充分混合而成。土粪在質量和外形上，都不如圈粪。因为土粪是以土为主，圈粪是以粪为主。質量較好的土粪，能够看到腐熟的粪块和粪末，粪是棕褐色的；土粪中的土質也和原来的結構不一样，大多是碎粒，比較疏松，稍大些的土块有較多的空隙，用手一捻就成了粉末。質量低的土粪，沒有腐熟的粪块，只能发

現黄褐色的粪末；土壤虽然搗碎了，但还是原来的結構，很坚硬，用手捻不碎。除了上边說的这种土粪以外，还有一种灰土粪，是草木灰和土粪的混合物，其中也掺有垃圾和各种廢棄物，成分比土粪复杂，形态也不一样。大多数的灰土粪，是利用垃圾坑漚制的，質量比土粪稍好一些。土粪的肥效比較慢，一般多用它做底粪。

② 草炭：草炭也叫做“草儗子”、“泥炭”，是古代低窪沼澤地区所生長的植物，經長期腐烂积累形成的。草炭一般分布在山区低窪积水的地方，或盈地中心。我省东部和中部地区蘊藏着很丰富的草炭資源。据調査，全省草炭面积約有十万多垧，总蘊藏量約为13亿立方米，按风干容重0.27計算共約3.5亿吨以上，这是一笔极大的肥源。

草炭分为高位、中位和低位三种。我省的草炭大部分是低位的。据化驗，每吨低位草炭含有机質1,162斤、氮素40斤，磷酸10斤、氧化鉀10斤。草炭除了含有庄稼所需要的养分之外，还有以下几个特点：第一、它含有大量有机質，对改良土壤、提高土壤肥力能起很大作用；第二、它的吸水能力和吸肥能力很强，1斤草炭能吸水3—4斤，是最好的垫圈材料；第三、草炭中的养分很不容易分解，所以肥效慢，后劲長；第四、我省的草炭大多是偏酸性的。根据这些特点，除了已經分解和酸度不大的草炭能够直接当底肥用外，一般都得經过下面几种办法处理后，才能施用。

甲、垫圈、垫厠所：用草炭垫圈、垫厠所，能够大量吸收粪尿中的氮素，減少养分損失；同时，粪尿也能加快草炭的分解。垫圈前，要先把草炭放在太阳下晒干，打碎，放在牲畜圈和厠所旁，每天垫一兩次，撒到看不見粪为止，隔三、五天起一次，起出后堆到粪堆上，过一兩个月就可以使用。为了节省

劳力，也可以一次鋪垫0.5—1尺厚，半月或1月更换一次。

乙、和人畜粪尿混合制成堆肥：如果不垫圈，也可以把打碎的草炭和人畜粪尿混合起来，混合的比例是3—4分草炭掺1分人畜粪尿，堆积发酵后施用。

丙、和过磷酸鈣混合做顆粒肥料：把打碎的草炭过篩，混合一定量的过磷酸鈣（一般是各一半），加入适量的水，用顆粒肥制造器摇成象高粱或豆粒大小的顆粒，晒干后做口粪用。

除以上三种方法外，酸度太高的草炭，必須掺入石灰或草木灰，中和后再施用。

③ 堆肥、漚肥：它是用杂草、落叶、庄稼茎叶、人畜粪尿、泥土和垃圾等，經过堆积、发酵、腐熟制成的。在水分很多的条件下漚制的，叫做漚肥；在水分不多的条件下堆制的，叫做堆肥。这种肥料我省也很普遍，是一种良好的农家肥料。

堆肥或漚肥，由于采用的原料不同，所含的养分也有多有少。質量好的堆肥或漚肥，和圈粪差不多，可以当底肥用。一般1,000斤堆肥含氮1—3斤，磷酸2—5斤，氧化鉀2—10斤。制造堆肥或漚肥，最好使用容易腐烂的东西，如各种野草、落叶、麦稈、高粱稈、苞米稈和动物的尸体等。

④ 綠肥：凡是直接翻到地里，或是割下来埋到地里，当作肥料用的一切青嫩植物，都叫做綠肥。野生的杂草叫野生綠肥，專門种植的叫做綠肥作物。綠肥能增加土壤的有机質，它含的养分也不少。每千斤豆科植物約含氮5斤，磷酸1.2斤，氧化鉀4斤，和人粪尿差不多。栽种綠肥作物，除了能增加肥料以外，还能改良土壤，提高土壤肥力；而且还不要运輸，就地就能施用，是一种花錢少、收效大的措施，很值得提倡。

可以做綠肥的植物是很多的。如各种野生蒿草，在春夏季隨时都可以割下施用。适合在我省种植的綠肥作物有：秣食

豆、苜蓿、草木樨、紫穗槐等。

⑤ 泥土肥：河泥、塘泥、溝泥，炕土、熏土、房土、牆土、硝土等，都含有一定的肥分，可以当肥料用，一般叫做泥土肥。河泥、塘泥所以含有肥分，是因为水底經常淤积很多腐烂的动植物和由地上冲刷下来的肥土；炕土、熏土能吸收黑烟里的氮，增加肥分，同时，在熏燒过程中土中的养分大多能分解成为容易被庄稼吸收利用的速效性肥料；房土、牆土主要是經过日光長期曝晒，使土中不能为庄稼利用的养分变成能利用的养分，同时也能从地下吸收一部分硝酸鹽，所以年限越長，肥分越高，比一般土壤的肥分高4—5倍，有的含速效性肥甚至比土粪还要高。

河泥、塘泥、溝泥的肥效比較慢，主要用做底肥。熏土、炕土、牆土的肥效比較快，可以做口粪或追肥。

⑥ 草木灰：草木灰就是用木柴、藁稈、杂草等燒成的灰，也叫小灰，是一种含鉀为主的复合肥料。一般100斤草木灰含氧化鉀5—10斤。

草木灰是一种硷性肥料，其中大部分肥分能够溶解在水里，所以貯存的时候最好單存單放，不能見潮，也不要和粪尿混合在一起。

草木灰的肥效快，一般用它做底肥、口粪和追肥。

⑦ 其他杂肥：除上边介紹的六种粪肥以外，还有各种兽骨、蚌壳、垃圾、屠宰場的下脚、生活上的各种廢棄物、各种污水等，經过处理都能用做肥料。如我省年产兽骨可达数百万斤，兽骨中含有大量磷酸，100斤骨头約含磷酸20—25斤。骨头脱去脂肪以后，粉碎了就可以直接当磷肥施用。

2. 化学肥料

（1）什么叫做化学肥料？

化学肥料，是用化学方法合成的肥料，或者是天然的矿石加工制成的；也有一部分是工业的副产品。化学肥料不論是怎样制成的，都有以下几个特点：

第一、肥分濃厚，便于运輸、貯藏和施用。如100斤硝酸銨里含氮素34斤，比圈糞多100倍左右，施用很少一点，效果就很显著。所以有些人把化学肥料叫做“庄稼的細粮”。

第二、营养成分單純，一般只含一种或几种主要营养元素，人們可以随意調节庄稼的营养。但是，如果單独施用一种化学肥料，也会发生营养不平衡的現象（就是某种养分过多，别种养分过少）。所以，施用化学肥料时，要和别的化学肥料或农家肥料配合起来施用。

第三、肥效快，但后劲不長，施用3—5天就能見效。化学肥料施到土壤里去以后，大多数能很快的溶解到土壤水分中去，直接被庄稼吸收利用。正因为这样，它也容易流失，所以見效虽然快，肥劲不長远。

第四、对土壤性質有不好的影响。如果連年大量施用化学肥料，会使土壤的物理性質变坏，使土壤板結，或者使土壤的酸硷度发生变化。特别是在有机質含量少的砂性土壤上，这种現象最显著。如果把化学肥料和农家肥料配合起来施用，就能够防止这种不良現象的发生。

（2）我省常用的几种化学肥料

① 硫酸銨：又叫做硫銨和肥田粉，是一种白色的結晶粉末，含杂質时往往帶有黃、紅、藍、灰等顏色。硫酸銨含有氮、氫、硫、氧四种元素，但对庄稼来說最主要的是氮素，所以人們把硫酸銨还叫做氮肥。100斤硫酸銨約含氮素20—21斤。硫酸銨很容易溶解在水里，施入土壤以后，很快就能溶解在土壤水分中，被庄稼吸收利用，見效很快。硫酸銨是中性

鹽，吸水性不大，放的时間長了也不会失效分解；如果含有少量游离硫酸时，就容易吸水結块，但用的时候可以压碎，也不影响質量。

硫酸銨可用作底肥、口肥和追肥，最好用作追肥。如果沒有其他底肥，也可以一半做底肥，一半做追肥。硫酸銨分干施和湿施兩种方法。干施时要注意不能碰到庄稼，以免燒伤，如果撒不均匀，可以摻上五六成細土。湿施是把1斤硫酸銨溶解在40—50斤水里，直接澆在小苗旁边。灌溉的地也可以在澆水时追肥。旱地最好在雨后施用。如果沒有雨，又不澆水，就得开溝或刨坑，挖开干土，把肥料施在湿土上，然后盖上土，否則，不仅无效，还会把庄稼燒坏。

硫酸銨里还含有硫酸根，在酸性土壤上施用，能增加土壤的酸性。所以，在酸性土壤上施用这种肥料时，最好能适当配合施用石灰和草木灰，以中和酸性。但是要注意，千万不能把它和石灰、草木灰以及石灰氮等碱性肥料直接混合施用，必須前后相隔七、八天，分兩次施入。

硫酸銨是化学氮肥，要想充分发揮它的作用，最好和有机肥料及化学磷肥配合起来施用。

② 硝酸銨：又叫硝銨，是一种白色的結晶，有时呈小顆粒狀，一般都帶有杂質，所以顏色发黃。硝酸銨是純氮素化学肥料，不含副成分，所含的氮素都能被庄稼利用。100斤硝酸銨含氮33—35斤，比硫酸銨的氮素多三分之一。硝酸銨吸湿性很强，受潮容易結成硬块。因此，包裝、运輸和貯存时，都应当注意防止受潮，貯存时要放在通风干燥的地方。特别应当注意的是，硝酸銨有爆炸性，貯藏时不要和容易燃燒的东西（如紙屑、鋸末等）放在一起，也不要放在溫度过高的地方，以免发生意外。

硝酸铵容易化在水里，肥效很快。但其中的氮素，一半是氨态，一半是硝酸态。氨态氮是可以被土壤吸收的，不易流失；硝酸态氮不容易被土壤吸收，很容易流失。所以，用硝铵作底肥不合适，只适于做追肥。在存水的地方，硝酸态氮容易还原成氮气丢失，所以在水田中施用硝铵不适宜；如果一定要用，必须先把田里的水排出，以后再施，施后要隔五、六天再灌水，而且每次要少施，多分几次施。

硝酸铵的施用方法，和硫酸铵差不多，可以干施，也可以湿施，施用时也不能与碱性东西混合，施肥量可以比硫酸铵少一些。

③ 石灰氮：石灰氮也叫氰氨化钙，是一种灰黑色的粉末，有点臭味，也是氮肥。石灰氮本身是白色的，能溶解在水里，一般工厂的出品，都含有游离碳素、石灰等，所以是灰黑色的，也不能溶解在水里。

石灰氮的含氮量与硫酸铵差不多，100 斤石灰氮，約含氮素 20—21 斤。它是一种碱性肥料，也帶有毒性，得經过轉化才能变成能被庄稼利用的肥分。在轉变时容易产生一些有毒的东西，所以，在貯存、运輸、施用时，都要注意安全，工作人員必須戴口罩，以免中毒。

石灰氮只能用作底肥，不能用作口肥和追肥。一般在播种前15天左右施入土里。施用时，可以掺入 3—4 倍的湿土，混匀撒布，以免飞揚吸入人体。施后翻入土里。由于石灰氮是碱性肥料，最好用在酸性土壤上，不要用在碱性土壤上。

④ 过磷酸鈣：又叫过磷酸石灰，簡称过石，是一种速效磷肥。它是一种灰白色粉末，也有的是顆粒。过磷酸鈣的主要成分是磷酸一鈣，也含有石膏和游离酸等杂質。因为含有游离酸，所以它是酸性肥料。游离酸含量多的时候，对包裝物有腐

蝕作用，也能使过磷酸鈣的吸湿性增大。一般所含游离酸在3%以下。

过磷酸鈣里的磷大部分能溶解在水里，可以被庄稼直接利用。100斤过磷酸鈣約含可利用的磷酸16—18斤。但这种磷酸施到土壤后，移动很慢，而且很容易和土壤里别的物質发生变化，固定成为不能被庄稼利用的狀态。所以，在施用时，特别要注意防止它被固定。防止磷酸固定的方法有很多种：如做成顆粒肥料；和圈粪、草炭等混合施用；条施或穴施；化成水后噴施……等。其中，效果最好又切实可行的方法，是和粪肥混合施用，可以大大提倡。

过磷酸鈣可以用做底肥、口肥和追肥，一般都把它和粪肥混合作口肥。施用时，如能配合氮肥，效果就会更好些。

（三）冬季造肥发粪的方法

我省的备耕生产，正处于严寒的冬季和早春，这个时期的气温，常常达到零下20—30度，粪肥很难发酵腐熟，但一到解冻，就得馬上投入紧張的春耕生产，来不及等待粪肥腐熟就得送到地里。生粪上地，不仅不能及时供給庄稼需要的养分，而且还会帶来病菌、虫卵和杂草种子，甚至生粪在土壤中腐烂的过程中，由于微生物的活动，要和庄稼搶夺土壤中的有效性养分，妨碍庄稼小苗的生長。所以，在寒冷的备耕期間，怎样加快粪肥发酵，是个关鍵性的問題。

我們知道，粪肥发酵的过程，也就是微生物活动的过程。粪肥中的养分，只有經过微生物分解以后，才能变成能被庄稼利用的养分。如果能够想法在冬季促进微生物的活动，粪肥就能很快的发酵腐熟。微生物的活动，需要很多条件，如溫度、水分、空气、养分、酸硷度等，这些条件缺一不可。在冬季影

响微生物活动的关鍵条件是溫度低，如果能够提高粪堆內的溫度，就能加快粪肥的腐熟。下边簡單介紹几种我省冬季常用的粪肥发酵方法。

1．火燒发酵法：这是我省农民普遍采用的一种方法。具体做法是：在粪堆的頂部挖一个或几个（根据粪堆的大小来决定）深2.5—3尺的坑，放入乱草、格蓁等，用火点着，上面用較大的冻粪块架起来。当乱格蓁要燒完的时候，上边盖一层湿粪和5—6寸厚的雪，雪化完以后再加一层，来保持粪堆內的溫度，一般經过20天左右就能发好。在燒粪过程中，要注意不要把粪燒过劲。这种方法的缺点是不容易掌握溫度，发酵不均匀，有的地方粪肥燒过劲了，有的地方还沒发好。

2．热水发酵法：先在粪堆頂上挖几个2—3尺深的方形坑，倒入一些馬粪，然后倒上几挑开水。倒水时要掌握速度：第一挑要慢，使粪堆湿透；第二挑以后要快，使堆內在短时間內达到一定溫度。倒完水以后，上面还要盖些馬粪或格蓁。倒水的第二天要檢查一下，冻粪是不是化开了，如果沒化开，还要再倒开水，直到粪全都化了为止。这样，經过十几天就能发好。这种方法，比火燒法发的快，发的均匀，但耗費开水多，成本高。

3．炕式加溫发酵法：先用土坯做成炕洞，搭成長方形，四周砌上炕牆，炕的一端砌一个烟囱，另一端作为燒火口，上面放一口大鍋，以便热水或热粪湯。炕搭好后，在炕洞上鋪一层秫稭，上面鋪上草炭；同时在鍋里放入人粪尿，加水稀釋。然后，一层草炭，一层冻粪；澆上一些人粪尿，这样一层层地堆积起来，最上面用秫稭盖上，以便保溫。堆好后，用乱格蓁在燒火口里点着，再用坯把火門堵上，烟囱也盖上。这样，热烟就能在粪堆里乱串，提高堆溫，促进发酵。一般每天早晚各燒

火一次，連燒4—5天，以后就可以不燒了，再过十几天就能发好。

除了这些方法以外，我省农民还創造了不少冬季利用草炭造肥的方法，如："双热堆积发酵法"、"地里烟熏发酵法"、"地下窖式烟熏发酵法"等。这几种方法和上边說的三种方法差不多，就不一一介紹了。总之，在采取这些方法的时候，都应当注意以下几点：

第一、发酵过程中，要注意堆温的变化。如果温度过高，可以加水或加雪；如果温度过低，可以繼續加热。

第二、堆积的各种材料，必須按照要求，一层层地堆好，尿水和雪要放在周圍和堆頂，不要放在堆的里边，放在里边会影响温度的提高。

第三、堆积的馬粪，除冻粪外，应有一部分是新鮮的或正在发酵的，以便做引子，微生物就能从这里开始活动，逐渐扩大活动范圍。

第四、要注意堆后的管理工作。如要經常檢查堆內的水分是否适当，不足时及时加入；还要注意翻堆的时間，应在堆內不发热时再翻倒，以免降低温度，影响发酵。

第五、发好的粪要注意保存：踩实压紧，周圍用土培好，防止肥分損失。

（四）倒粪和送粪

倒粪或送粪，是备耕期間的重要工作之一。粪肥积造好以后，必須經过翻倒，才能送到地里。因为通过倒粪，不仅能把大块的粪弄碎，便于施用；也能使粪土混合均匀，促进微生物的活动，加速腐熟，提高粪肥質量。一般粪肥最好能倒二、三遍，再往地里送。

为使粪肥的养分不损失，送到地里以后，最好能很快的翻到土里。但在生产中，由于工作忙迫，往往做不到，常常把粪在地头堆成大堆，或在地里堆成小堆。粪堆越小，粪肥和空气接触的机会就越多，經过日晒、风吹、雨淋，养分会损失很多，特别是春季风大，容易吹干，这样，粪肥的質量就会大大降低。所以送到地里的粪，最好堆成大堆，如果必需堆成小堆，也应当在堆上盖一层土或积雪，以免日晒风吹。

三　播前选种和种子处理

（一）为什么要播种优良种子？

“种”是农业“八字宪法”的內容之一。如果說“土是根，肥是劲，水是命”，那么“种”就是“老本”。沒有种子就不会有苗，更談不到什么产量了。但农业生产所要求的种子，并不是啥样的都行。同样是种子，由于它們有好有坏，播种之后所得的收成是不相同的。只有播种优良的种子，才能長好庄稼，有好收成。农民常說：“母壯子肥”、“好种出好苗，坏苗長青草”，就是这个意思。几千年的生产經驗証明：同样的自然条件和栽培技术，如果播种优良种子，就会比一般的种子多收一成、兩成，甚至三成以上的粮食。可見，选用优良种子是发展农业生产的重大关鍵問題之一。

什么样的种子才算是优良的呢？需要从兩个方面来看。第一、要衡量品种，就是說种子的品种特性能适应当地的自然条件和經济条件，具备抵抗和忍受各种病虫、旱涝、风雹等的性能，旣耐肥又耐瘠，旣高产又稳产。第二、是衡量品質，就是說种子的发芽率高、含杂質少、发育健全、无病虫害、大小整齐、粒大飽滿等等。符合这兩个条件的，就是优良种子。

怎样才能使播用的种子达到优良的程度呢？首先要在前一年秋季，在田間或打場时，选留好的品种和品質优良的种子，并且要保管好；其次要在播种之前，在去年秋季选留的好种子的基础上，再选出品質更高的种子来，并进行一些必要的处理，来提高种子的生活力。关于秋季选种將在第五章秋收里介紹，这里只談談播种以前的选种和种子处理問題。

（二）播前优良种子的精选

在播种以前，精选优良种子的目的，是为了使种子更純淨、飽滿、健全，形狀和顏色正常，大小均匀、发芽率高等等。純淨，就是种子里不混有別的庄稼或別的品种的种子，不混有草籽、泥砂、植物的殘株碎屑等杂質。健全，就是沒有破伤粒、虫蝕粒、感病粒和青粒等。

精选的方法，要根据不同庄稼种子的大小、輕重和結实的狀况等来确定。一般小粒种子多用风选或篩选，大粒种子多用粒选。有些种子还可以用鹽水、泥水或硫銨水选。下面介紹几种我省主要庄稼种子常用的精选方法。

1．大豆粒选：由于大豆粒大又圓，再加上不同品种种子的外形、臍色等容易区別，所以在播种前常进行粒选。粒选的要求标准是：粒大飽滿、种皮光滑、色澤新鮮、外形完整、无破伤虫口和病斑；同时要求种臍顏色、种粒大小、形狀等一致。因为不同的品种，这些特征是不相同的，如小金黃1号，臍色是淡褐的，种粒較小，形狀橢圓；而丰地黃的种臍无色，种粒中等，形狀近橢圓；嘟嚕豆的种臍是淡黃色，种粒較大，形狀球圓。我們根据这些特征，就能选出同一品种的优良种子。

2．高粱篩选：高粱的种粒比較小，一般用篩选的方法选种。篩选多半在播种前15—20天內进行。选前，先要选擇篩眼

大小合适的篩子。过篩时，先將种子倒在篩上，然后不断地作圓圈形搖动，使小粒种子和泥土等杂質从篩孔漏出，大粒飽滿的种子剩在篩上。那些比篩孔大的草根、断枝、碎叶和輕秕种子，因离心力的关系，聚在种子上面的中央，可以用手揀出，或搖动篩子簸出。比較重的土块、石礫，再用手揀出，达到种子完全干淨的程度。

3. 谷子鹽水选种：鹽水选种是应用比重的原理，也叫比重选种法。谷子粒小而比重大，成实飽滿的种子放到水里就沉到底下，而秕粒和杂質則浮在水面，把上面浮着物挑出去以后就剩下优良的种子了。方法是：用1份食鹽加10份清水，放在缸里或木桶里，攪拌后，把种子倒进去，再用木棒攪动，經过5分鐘，去掉浮在上边的杂質、秕粒后，取出水底的子粒，放在另一个缸中用清水洗淨，晾干后即可播种（图7）。使用过的鹽水，还可以繼續使用，如果水中食鹽含量減少了，应适当补加。

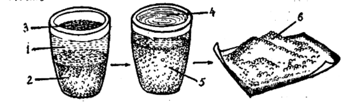


图7　谷子鹽水选种

1. 9%盐水　2.健全种子　3.秕粒杂質　4.清水　5.健全种子　6.健全种子

4. 玉米穗上选段：也叫掐头去尾。把头年选好的玉米棒，去掉兩头（即頂端和基部）的子粒，單独脫下玉米棒中間一段的子粒，做为种子。如果发現其中还有不合要求的子粒，应再挑揀出去。为什么玉米棒要掐兩头留中間呢？因为玉

米棒的中部是最先开花授粉的，在这个时期，各种条件对玉米的生長都很有利。因此，中部子粒能优先得到充足的养分，成熟之后也是飽滿整齐的，它所貯藏的养分較多，生活力强，发芽率高，長出的幼苗健壯。而玉米棒兩头的子粒呢，由于它們形成的比較晚，在开花授粉和子粒灌漿时，往往得不到充足的养分，所以結的子粒就小，癟粒多，或形狀不正、大小參差不齐，发芽力和抗病力都比較弱。

（三）播种前种子的处理

播种前用各种方法处理种子的目的，主要是为了进一步改善和提高种子的品質和生命活动的能力，增强对各种不利条件的抵抗性（如抵抗病虫害的能力等），使种子更好的发芽，使幼苗生長茁壯。

当前，我省所采用的处理种子的方法主要有：播前晒种、药剂拌种等。

1. 播前晒种

晒种也叫气温处理。它适用于高粱、玉米、谷子等庄稼。通过播种前晒种，可以增强种皮的透气性和透水性，打破种子的休眠、杀菌、提高种子的发芽能力。播前晒种能够对种子起作用的条件，主要是温度，所以除了普遍利用太阳光曝晒种子之外，也可以用人工加热的办法。如在种子庫里加温，或在暖房里处理种子等等，甚至还可以把种子鋪在火炕上进行加热。

利用阳光晒种的方法是：在播种前3—4星期，选择溫暖晴朗的天气，把种子攤到蓆子上，或干淨平坦的場院上（如种子量少，也可以裝在筐里），鋪成1.5—2寸左右厚。晒种的时間，一般从上午9点到下午3点，每天翻动3—4次，連續晒4—6天就可以了。晒种过程要注意避免受潮、受冻，否則容

易使种子降低或丧失发芽力。

如果在晒种的时期里，阳光条件不好，也可以用人工加溫的方法进行处理。在用火炕进行加溫处理时，应使种子受热均匀，所以需要經常把炕头和炕梢、上部或下部的种子来回翻动，变换位置。用火炕加热处理，一般进行2—3晝夜就行。

2. 药剂拌种

药剂拌种是防治庄稼病虫害、特别是預防黑穗病和地下害虫的有效措施。經过药剂拌种的庄稼，增产效果是十分显明的。拌种的药剂，要根据目的来确定。一般为了杀死病菌的用杀菌剂；为了杀死害虫的用杀虫剂。

（1）杀菌剂：杀菌剂拌种的好处是：能杀死附着在种子外表的病原菌孢子，在播到地里去以后，也能杀死种子周圍土壤里的病原菌。

当前，高粱、谷子等最常用的杀菌剂，是賽力散和西力生。这兩种药剂，都是屬于一种叫做“有机汞制剂”的东西，是褐紅色或淡紅色的粉末。它們能防治高粱黑穗病、谷子白发病等。拌种的时期，最好在播种前的1—2星期。用药的数量，需要根据种子数量来計算：一般高粱用賽力散的数量，是种子数量的0.3%（100斤种子加药3兩），谷子用賽力散的数量是0.3%—0.5%（100斤种子加药3—5兩）。拌种的方法是：先將称好的干燥种子倒入拌种器里（拌种器可用汽油桶或木桶制成，图8），每次按拌种器的容积裝三分之二，再根据裝入种子的重量，倒入适当比例的药剂，把拌种器的开口蓋好，然后开始搖轉。搖轉的速度，每分鐘大約30—40轉，共搖120—150轉就可以了。最好正搖60—75轉，再反搖同样的轉数，使药粉均匀地附着在每个种子的表面。搖好之后，不要馬上打开蓋，以免药粉飞揚使人中毒，必須稍停一个时間，

再打开盖子，取出种子。

賽力散和西力生都是很有毒的药剂，拌种时要特别注意安全，謹慎操作，防止中毒。因此，拌种的地点应尽量选择背风

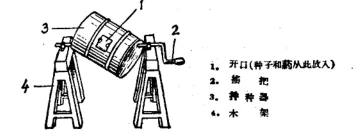


图8 药剂拌种器

通气良好的地方，操作的人要站在上风头，还必須戴上口罩，每天連續工作的时間不可过長。工作結束后，必須用肥皂洗淨手臉，然后才能吃飯。拌过药的种子，千万注意不可食用或作牲畜家禽飼料。

（2）杀虫剂：用杀虫剂拌种，可以防治螻蠐、金針虫等地下害虫，以及大豆苗期害虫黑絨金龟子和大豆蚜虫等。拌种最常用的杀虫剂有6%六六六粉剂和20%六六六（也叫灵丹粉）。6%六六六一般用来防治地下的害虫，用量是种子重量的0.2—0.3%，多用于高粱、小麦等庄稼。20%六六六一般用来防治大豆苗期地上害虫，它也能起防治地下害虫的作用。用量：大豆为0.7—0.8%，高粱、玉米为0.2%。拌种的方法，和杀菌剂拌种一样。

如果一种种子既要用賽力散拌，又要用六六六拌，怎么办？可以把兩种药剂各按种子重量的比例称好，均匀混合在一

起，放入拌种器中拌种。

（四）种子发芽試驗

在播种之前，为了测定种子的发芽能力，还必須进行发芽試驗。播前选种只能从种子外表观察，不可能确定它的发芽力。如有些种子，看起来很飽满，但因保管不好，失去了发芽能力，光凭外表是看不出来的。如果不經发芽試驗，就播到地里，会造成很大的浪費，更重要的是会造成缺苗断条，甚至整个地块毁种。所以播种前进行种子发芽試驗，对于保苗是十分重要的。經过发芽試驗，还可以正确地确定播种量，或及早地串換种子，以便适时播种等等。

怎样进行种子发芽試驗呢？要知道，任何作物的种子要发芽，都需要适宜的溫度、湿度和空气这三个基本条件。进行发芽試驗，就得要考虑怎样来滿足种子发芽的这些条件。在目前情况下，不必去購置專門的設备，可以因陋就簡，就地取材。一般可以用飯碗或碟子来代替发芽皿，先在飯碗里鋪上一层砂子或在碟子里鋪上一层棉花，然后把种子均匀而有規律的摆在砂子或棉花上，每顆种子中間要有一定的距离。往碗或碟里加入少量的水，能把砂子或棉花湿潤就可以，千万注意不要用水把种子淹上。碗或碟上加上盖，放在溫度20℃左右的地方（如炕上或火爐旁），經过3—5天就能开始发芽，到一周左右就可完成整个試驗过程。

发芽試驗用的种子数量，要根据种子粒的大小来确定。一般大豆、玉米等大粒种子，每一个发芽碗（碟）里放50粒就可以；高粱、谷子等小粒种子得放100粒。每种种子要重复試驗4次，也就是說同时要用4个碗(碟)試驗一种种子。为使試驗結果准确，发芽試驗用的种子，必須是有代表性的。既不能都挑

好的，也不能都挑坏的。一般是从种子堆、袋或庫的上、中、下层和左右四角，都取出一些样子，混合在一起，再从里边分出一部分来作試驗。

在发芽試驗过程中，要勤檢查，如果发現有霉烂的种子，要及时揀出去。种子发芽一般是这样的：試驗开始的头三、四天，先長出胚根，然后長出幼芽，經过一星期左右，凡是有生命的健全种子都能发出芽来；不发芽的就是已經失去生命力的种子。所以发芽試驗一星期后就可以計算种子的发芽率。

怎样判定种子是否正常的发芽了呢？主要是看胚根和胚芽的長度。一般的标准是：胚根的長度不小于种子的長度；幼芽的長度不小于种子長度的一半。达到这个标准的，就算是正常发芽的种子，以外的都不算作发芽的种子。

种子发芽率是这样計算的：

$$发芽率（\%）=\frac{試驗的种子发芽总数}{試驗的种子总数}\times 100$$

如果每种种子的发芽試驗重复4次，每碗（碟）里的种子都是100（或50）粒，还可以这样計算：

$$发芽率（\%）=\frac{4\text{ 个重复的种子发芽总数}}{4\ （或2）}$$

每碗（碟）里的种子为100粒时，公式中的分母为4；如果是50粒，分母为2。

种子經过发芽試驗以后，根据发芽率，就可以确定能不能作种子用。一般发芽率在90%以上的，可以作种子用；如果发芽率在85%以下，最好不用作种子，以免浪費。

第三章　春耕生产

春耕生产，对于爭取农业丰产，有着重要的作用。春耕生产的主要工作任务是适时播种，保証播下的种子有較高的出苗率，出苗整齐。为了完成这个任务，在生产上主要采取以下几方面的技术措施：1．整好地；2．选擇优良种子，提高种子品質；3．正确掌握播种技术。

一　春耕整地

春耕整地，是根据前茬的特点和后作庄稼的要求来进行的。整地的目的，主要是为播种准备良好的土壤条件，同时起到保墒除草的作用。

（一）前茬庄稼茬子的处理

为了保証春季播种的質量，达到全苗，对前茬庄稼的茬子，应当进行适当的处理。由于前茬庄稼的种类不同，可以采取不同的方法。

高粱和玉米茬子，一般是刨光揀淨。这样做的好处是：扣种时，好破茬，扣的严，能避免土壤悬空透风。扣的严，既不荒地，又能保墒，避免由于耕地不良而引起春旱。耘种时，可以使耘耙耘的正而直，不偏墒、不断条，而且容易控制深淺。刨光揀淨高粱、玉米茬子，不仅能提高春季播种質量，而且能

提高中耕夏鋤的进度和質量。因为地里沒有茬子，趟地容易，趟的速度快，而且不易伤苗；蹚地时也不能压苗。

刨茬子，最好在化冻2—3寸时及时进行。因为有冻底，比較好刨；早春气溫低，不易跑墒。刨的时候要深一些寬一些。因为中耕作物的株距比較大，根系周圍的局部土壤，受根系生長的影响（如分枝、发粗的压挤等）而发实，刨茬子可以起到局部耕地的作用，如果刨的淺，仅把茬子管刨下来，对小苗的生長是很不利的。正象农民常說的："打茬管，拔苗眼"。

刨茬子还要注意保墒，不要端"鷄窩"。就是要把刨下来的茬子，仍然放在原处。如果端"鷄窩"，露一个坑，土壤水分很容易蒸发，会造成局部（茬子坑）干旱。刨完茬子，待兩三天后，再用捞子把茬子拖出，同时也把壟台捞平，茬子坑塡上了复土，就能保住墒气。去掉土的茬子，应揀成堆，拉出去，不要留在地里，以免影响耕种和趟趟的質量。

刨茬子的工具，有用板鎬的，也有用鍬头的。兩种工具各有优点：鍬头刃薄，刨的速度快，又寬又深；鎬头可以随刨随打随揀。可以根据当地习慣及条件，适当选用。

谷茬、糜茬和豆茬，一般采取拖冻茬子或压冻茬子的办法。拖冻茬子，是在未化冻前，用捞子把茬子拖碎；压冻茬子，是用石磙子把茬子压碎。这兩种方法的作用是：在扣种破茬时，可使土壤翻扣的严密，不出空隙，有利于保墒和提高播种質量。如用豆茬豖种时，可以不拖冻茬子。

（二）頂漿打壟

頂漿打壟，是在早春土壤剛化一犁深的时候，馬上破旧壟合新壟，或者平地起壟，幷压好磙子，使之反潤，到播种时期适时播种。頂漿打壟，就是春季耕地，一方面可以为播种創造

良好条件，另方面也可以給庄稼后期生長創造良好的土壤条件。扣壠一般都在播种前进行，而頂漿打壠就更有好处：①早春气溫低、风小，扣壠之后，土壤不跑墒，不抽干，反漿后土壤反潤，沒有夾干土，能保証适时播种，保証出全苗；②頂漿打壠可以埯种，也可以紑种和耠种，播种質量比扣种的質量高；③在扣茬多、紑茬少、畜力不足的情况下，頂漿打壠可以搶农时，不躭悞播种。

頂漿打壠一般多在春季干旱的地区进行，是一項重要的抗旱保墒措施。但在春季湿潤、地势低窪的地区，可以播前起壠，不必要頂漿打壠，因为窪地不怕跑墒，主要应增高地溫。在頂漿打壠的地上，可以埯种玉米、紑种高粱、耠种大豆。

（三）蹚春壠（蹚春茬子）

在土壤化冻半犁深时，用犁杖在原壠溝淺淺地蹚一下，把壠台培上一层土壤，叫做蹚春壠。一般在紑茬地上进行。蹚春壠的好处是：①可以防止壠台水分从土壤毛細管孔上升蒸发；②可以把壠台上的裂縫、坑凹塡上，使壠台高而平整，提高紑种質量。

但是，蹚春壠也有些缺点，如容易把壠溝里的草子培到壠台上，容易引起苗眼荒，所以最好在播种前再捞一次地，把剛剛萌发的草子捞下去，达到灭草的目的。

二 犁杖和犁杖耕种方法

（一）犁 杖

犁杖是东北地区耕地种地的一种生产工具。虽然它是古老的农具，但在当前仍然是主要的生产工具，同时也有一些优

点，如構造簡單、坚固、成本低、制造修理容易等等。农民用犁杖耕种，有很丰富的經驗和熟練的技术，需要我們学习和繼承。

东北地区的犁杖，大小不同，用途也不同，但它的形狀和構造还是基本上相同的。

（1）犁杖的种类：

种　　类	主要用途	附　　件	需要馬匹数	备　　註
大犁杖（开荒犁）	开垦荒地、起大壠用	使用折七、折八鏵子	4—6	大犁杖，过去开荒时使用过，当前很少使用
种犁（翻犁、扣犁）	耕种、攪地、起壠用	使用折三、折四、折五鏵子，帶犁碗子或草把子	2—3	
蹚犁（小犁、小鉄犁）	耠种、初期中耕用	使用鏵鐺子打耳鏵子	2—3	

（2）犁杖的構造：犁杖是由下面几个部件組成的（图9）。

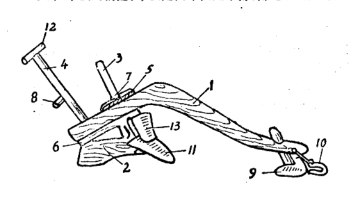


图9　犁　　杖

1.犁辕　2.犁底　3.犁箭　4.犁把　5.楔子　6.夹棍　7.别簪儿　8.蹭撥　9.犁托　10.千斤　11.鏵子　12.把手　13.犁碗子

犁轅（1）是犁杖的主体。在犁轅上，有三个孔把犁托（9）、犁箭（3）、犁把（4）連接到一个犁体上，并成为一直綫。

犁底（2）是保証犁杖行走的安稳和保持一定的深度的部件。大犁、种犁犁底的長度，一般是70厘米，小犁50厘米。犁底常和土壤接触，容易磨損。所以，犁底的后部在制作时加厚，有的还鑲上鉄板（叫做犁踵）来防止磨損，并減少摩擦阻力。犁底的前端形似三角錐，叫做狗头，是安裝鏵子的部位。犁把（4）的下部安裝在犁底上，上端安有把手（12）。犁把和犁底的角度，一般是45—70度。这个角度，对于扶犁操縱的人是很方便的，因扶犁的人行走时脚尖与犁底的距离是30厘米。犁把当中安有一个插把，叫做腈攙（8），在犁杖变更方向时，手提腈攙，抬起犁底，以犁托为支点，就可以旋轉。

犁箭（3）及梭子（5）把犁底和犁轅連接在一起。犁箭和犁底上面的角度是60—85度。犁箭高出梭子10—15厘米。梭子是套在犁箭上的木框，一头厚一头薄，可以在犁轅上移动，調节耕地深度。梭子的厚部可以使犁箭上升，帶动鏵子升高，耕的就淺；薄部可以使犁箭下降，鏵子落下，耕的就深。

犁托（9）与鏵尖在一条直綫上，是防止犁轅入土，保持一定耕深，保証行走安稳成直綫的裝置。犁托很容易磨損，須要二三年左右換一次新犁托。

上面說的犁体各个部件都是木制的。犁轅一般用榆、樺、椴、柞、槐、柳等弯形树枝或树干，冬季或春季伐下来，立即剝去树皮，自然干燥以后制造。犁箭特别要用硬木制造。

鏵子（11）是用鉄鑄成的，是犁杖的耕土部分，形狀象心脏，里面有鏵甕，基部有一孔洞（图10）。往犁杖上安裝鏵子时，把鏵甕套在狗头上，用楔子固定；再以麻繩通过鏵子基部

的孔洞，綁在犁箭的基部。

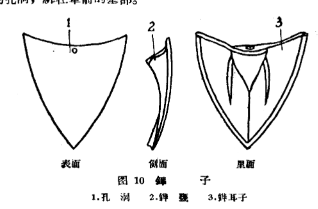


图 10 鏵 子

1.孔 洞 2.鏵 甕 3.鏵耳子

鏵子的种类也不同，一般以"折"来表示它的輕重。一般起壠、扣种用折三、折四、折五較多。

鏵子的种类：

规格 \ 类别	鏵蹓子	折三	折四	折五	折七	折八
基部寬（厘米）	25.6	34.4	39.5	39.5	36.5	36.5
長度（厘米）	22.5	33.4	36.5	30.5	37.3	28.8
厚度（厘米）	0.35	0.35	0.35	0.35	0.37	0.38
重量（公斤）	4.8	7.2	9.6	12.0	16.8	19.6

鏵蹓子也叫耠子，主要在中耕初期用，蹚地比較深。有时也使用打耳鏵子和打边鏵子（图11）。鏵子只能起耕松土壤的作用，旣不能翻土，也不能起壠。如果需要翻土、培土、起壠，必須在鏵子上面安裝犁碗子、草把子、蹚头、分土板、平板、斜板、插板等。

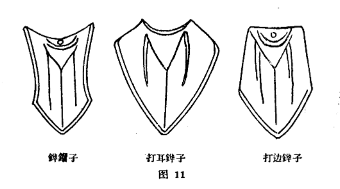


图 11

犁碗子是鑄铁制的弯曲板（图12），能將鏵耕起的土翻轉在左边，起碎土和翻土作用，一般扣种或攏种时用。当土質粘重，犁碗子不能起翻土、碎土作用时，可以換用草把子、分板

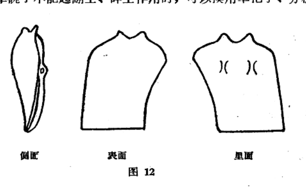
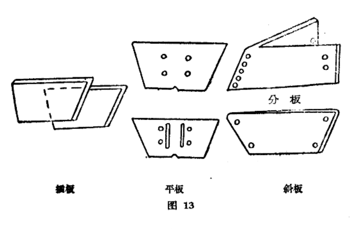


图 12

来代替，把耕起来的土分推兩边，或用斜板向里面撥土。在中耕培土时，也可以用草把子、分板、或插板、斜板等附件（图13）。



插板　　　平板　　　斜板

图 13

（二）犁杖耕种法

用犁杖耕种，基本上有三种方法，即扣种（或翻种）、挤种（搅种）和耠种。

扣种，一般在鏵子上安犁碗子或草把子，操作时分破茬、掏墒两个过程。耕种后，破旧壠筑成新壠。

一付犁杖帶犁碗子扣种的方法，是犁杖从地左边第二条壠下犁，把原壠耠开，前茬庄稼的茬子和三分之二的壠台土，被犁碗子翻扣在左边的壠溝里（即第一、二条壠之間）叫做破茬。这时候，播种的人走在犁杖的左边，用脚把翻起的新土踩平，叫做踩底格子。破完茬以后，犁向左轉，从相反的方向，在第一壠入犁。这时，点种人在踩过格子的土壤上点种。犁杖破茬翻起第一条壠，把土盖在种子上，形成一条新壠（此壠为兩倒茬壠）。然后，犁杖轉到第三条壠破茬，并踩格子，回来轉入第二条壠原壠台处掏墒复土。这是破茬、掏墒后的新壠。然后，犁杖轉入第四条壠破茬，回来轉入第三条壠掏墒。依此

类推（图14）。

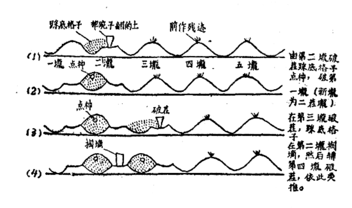


图 14 大犁带犁碗子扣种方法

有些地方习惯用兩付犁杖，分别进行破茬和掏墒的扣种方法。犁杖不帶犁碗子，换上草把子或分板。第一付犁杖开旧壠台，耕起的新土被草把子推到兩边的壠溝里，原来的壠溝形成了新壠，这是破茬。当第一付犁杖破茬十几壠以后，用木磙子进行鎮压，使新壠台土壤平整紧密，然后把种子撒在新壠台上。这时，用第二付犁杖在原来壠台的地方（新壠溝）掏墒，耕出湿潤的新土，由草把子撥向兩边，盖在种子上。然后，再压一遍磙子，压碎土块，使种子和土壤紧密接触，以便吸水发芽，避免土壤透风而造成芽干（图15）。

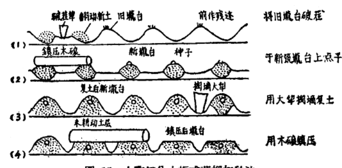


图 15　大犁铧分土板或草把扣种法

扣种，是耕地和播种連續作业的耕种方法。破茬时，能把殘茬和表土翻扣在壠溝里；掏墒时，能耕出溼潤、疏松的土壤，盖在新壠的上部。这样，原壠的上部土壤和下部土壤变換了位置，壠台和壠溝也調換了位置。这种耕作法，能充分利用耕作层的土壤肥力，提高土壤溫度，便于排水，有利于割蹚；同时，也能減少一些作业过程，节省資金，又能搶农时，适时播种。但是，这种耕作方法也有缺点，如耕翻的深度淺（仅10—12厘米），耕作层不能全部耕起，往往留下生土格子，犁溝底的土壤被犁压得很紧，形成坚硬的犁底层。这些缺点，对于耕作层肥沃土壤的充分利用和庄稼根系的发育都有一定的影响。另外，这种操作方法的播种質量也比較粗糙，如播种深度不一致，播种床不够平坦，种子容易聚集，出苗不均匀，复土厚度不一样，容易造成出苗不齐等等。因此，应当进一步研究，改进与提高扣种質量。

挤种，也叫攪种、外犁掩。只破茬，不掏墒。犁杖行走一次，同时完成破茬和种子复土兩道工序。挤种的方法有兩种：一种是犁杖帶草把子分土法。一去耕翻旧壠台，草把子把耕起

的土撥在兩边的壠溝里，随后在外側的新壠台（旧壠溝）上踩底格子、点种、滤粪，回来还是破旧台，由草把子分开的土壤，一边盖在已播的种子上，另一边落在外壠溝里，再踩底格子、点种滤粪；然后轉入第三壠，依次类推。另一种是犁杖帶犁碗子翻土法。在原来的壠溝里点种，用犁杖耕旧壠台，犁碗子把翻起的土扣在左边的已播过种子的壠溝里。这种方法多半用在砂土地，或原来的壠台和壠溝只有痕迹而差別不大的土地，或平板地种蓖麻籽等。

挤种的好处是，比扣种节省畜力。在畜力不足的条件下，可以加快耕种进度，搶农时，适时播种。但比扣种的質量更粗糙，耕的更淺，殘茬翻扣不严，并有部分茬子扣在种子上，使种子上的复土不严密。同时，要求有較高的扶犁技术，因为是一次破茬，必須扶的正，走的直，不然很容易偏墒，影响出苗。因此，在一般情况下，最好不用挤种的方法。但是，如果春季播种任务重，农时刻不容緩，畜力又不足，为了搶农时把地种上，也可以选擇土質疏松、田間清洁的地块进行挤种。此外，在低窪地，土質发粘，一般不扣种，也用挤种；因为破茬后再掏墒，土壤就会形成粘条，会影响播种質量；而挤种，則土壤散落，复土好，有利于出苗。必須注意，挤种时要由有經驗而扶犁技术高的人耕种，以提高挤种的質量。

耠种，是在壠台上用犁杖耠溝、点种，然后用拉子复土的方法。耠种多半用鏵鎦子（也叫耠子）或打边鏵子，在秋天攏起的壠上或播种前先起壠的地上，播种大粒种子。它比耲种开的溝深一些，复土厚一些。

（三）犁杖耕种的質量要求

用犁杖破茬（或耠溝）必須要直。农諺說："破茬一条綫，

掏墒不用看”。破茬破的直，种子才能点的正，筑起的新壠也直。在土質发粘、易出偿条的地破茬时，犁行走要慢一些；而在土壤疏散、易开犁花的地破茬时，犁行走的要快一些。这样，才能把旧壠台上的残茬很好地翻扣在壠溝里。要使破茬深淺一致，在行走时必需根据土地的具体情况，适当調节深淺。在安裝鏵子时，要使鏵鑲离开地面3厘米左右，这样才不致拖土，鏵尖又不致挖坑。破谷茬时要安上犁碗子。高粱茬子如果已經刨摟干淨，可以用斜板（溜板），以保証良好的破茬質量。

掏墒犁是沿着破茬犁迹行走的，行走时应当矯正破茬歪斜的地方，以免偏墒。掏墒犁走的越快越好，这样能把壠底的硬土块抛在壠溝里，把散落的湿土盖在种子上。掏墒的深度应当一致，以保証播种深度的一致。在土壤散落的土地上，掏墒犁的鏵子上安分板或草把子。在土質粘重、易起土块的土地上，用蹚头，有碎土的作用。破茬和掏墒的深淺，应当从保墒和增加地温来考虑，以便种子順利地发芽出苗。春旱、播种晚，破茬要淺些，掏墒要深些，复土要厚点，对于保墒和出苗有利。播种早，可以深破茬、淺掏墒，以保持土壤中的水分，增高地温。

踩底格子的作用，是为种子发芽創造一种水分充足的床土。因此，踩格子应当寬一些，造成适合的播幅寬度。踩格子要踩的平，以免点下的种子流动集聚和播种深淺不一。踩的要成一直綫，千万不能踩成八字形。不要漏格子。如果是簇播，可以根据簇距，用脚跟踩成窩。

点种有兩种方法：羊拉稀和点簇。羊拉稀是把种子点在一条直綫上，并保持一定的播幅寬度。如果破茬偏了，也要按直綫点，以便掏墒矯正后不偏墒。点下的种子要均匀一致，不斷

条，不漏窝，以保証全苗。点簇时，每簇的种子量要一致，注意不要点在窝外。

压磙子要及时。犁杖耕种后压磙子，可以破碎土块，使种子容易鑽土，也可以使土壤紧密，防止土壤过于疏松，透风跑墒，出現干芽。犁种以后，如果土壤湿而粘重，不要馬上压磙子，以免出現硬土盖子，影响出苗。

三 耧耙和耧种

耧耙是一种古老的播种农具。耧种是用耧耙开溝条播播种法。一般用于播种谷子、高粱、糜子等小粒种子，有时也能用于播种大豆、甜菜等。

（一）耧耙、拉子、点葫蘆

（1）耧耙架

耧耙架是耧耙的主体，全都是用木材制造的。它的部件有：耧耙梁（5）耧耙头（6）耧耙腿（8）滑掌（耧耙脚）（4）耧耙芯子（7）扶把（1）等（图16）。耧耙架長4.6尺，寬2.6尺，高3.6尺，工作幅1.8尺。耧耙作业时，把牵引繩（耧耙繩）系在耧耙架前端的两个耧耙腿上，把拉子系在后面两个耧耙腿上。耧耙架下面和地接触的两块木板叫做滑掌（耧耙脚），作业时滑掌沿着两条壠溝向前滑行。

（2）耧耙芯子

耧耙芯子安在耧耙梁的中間，是一根木柱，木柱的下端安有耧耙鏟子。耧耙芯子可以上下移动，来調节开溝的深淺。深度調整合适后，用楔子固定。

（3）耧耙鏟子

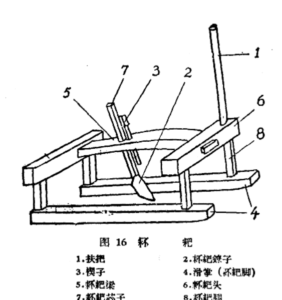


图 16 耲　　耙

1.扶把　　2.耲耙鏵子
3.楔子　　4.滑掌（耲耙脚）
5.耲耙梁　　6.耲耙头
7.耲耙芯子　　8.耲耙腿

耲耙鏵子是用鉄制成的，是耲耙的开溝器。

（4）扶把

扶把安在前耲耙头的左角上，用来掌握方向，保証行走安穩、正直、轉弯灵便。

（5）拉子（复土器）

拉子是耲耙播种时的复土工具。目前生产中利用的拉子有兩种："牛样子"和"板拉子"（图17）。牛样拉子是用弓形的树干制成的，兩端各系一条繩，作业时綁在耲耙架后边的耲耙腿上。它的中間安有一木棍，叫拉子杆，用来操縱拉子。牛样拉子在复土的同时，还起推土的作用，可以把土块、藁稈推到左右兩边的壠溝里，缺点是挤苗眼，容易拖堆。

板拉子是由兩块木板，上釘兩根板条，板条上安一拉子杆構成的。兩块木板的角度，以在壟台上滑行和复土方便为标准。板拉子和牛样子比較，它的优点是不挤苗眼，复土严实，不容易拖堆。它的缺点是在向壟台上收土的同时容易把土块、茬子、杂草种子集中在苗眼上。因此，最好在茬子刨搂的干淨，土質疏散的地上利用。

（6）点葫蘆

点葫蘆是耔种点种的工具，由一个長3尺多的四方形木筒（叫点葫蘆嗉子）和連接在木筒兩端的粘高粱糜子（叫須子）和葫蘆或布袋構成。最早都用葫蘆，所以叫做点葫蘆（图18）。布袋或葫蘆里裝上种子，种子通过点葫蘆嗉子流到須子上（須子長約3寸左右、寬約2寸左右），种子就均匀地散落在播种溝里。为了下种量不稠、不稀，在点葫蘆嗉子流种口要插上根細树枝或高粱稈，叫做点葫蘆的稠。

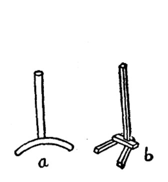


图 17 拉子（复土器）
a.牛样子　　b.板拉子

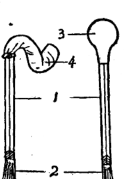


图 18 点葫蘆
1.木筒（点葫芦嗉子）
2.須子　3.葫芦　4.布袋

点种时，布袋系在肩上，左手拿木筒，須子对着播种溝，离地1尺左右高，右手拿一小木棍，輕敲木筒，种子就均匀地散落下来。

（二）耔　　种

耔种包括开溝、点种、滬口粪、踩格子、复土等工序。每道工序都有自己的作用，相互間有密切的关联，耔种时必須按一定的顺序进行。

（1）开溝

役畜拉着耔耙順壠前进时，經过深度調整的耔耙芯子就在壠台上开出寬2—3寸、深2寸左右的播种溝。播种溝的深淺要一致，并接上湿土。土壤湿度好时，可以开得淺一些，反之要开得深一些。在开溝时必須随时注意調整耔耙芯子的深淺，过深或过淺都会造成出苗不齐，老少三輩，老幼壯瘦不一。开溝过深，复土必然厚，小苗出土就困难，再加上地溫低，出苗就会晚，而且長的瘦弱。开溝过淺，因为春风大，气候干旱，容易造成芽干或"炕种"現象。播种溝必須开得直，不偏墒，幼苗才能長在一条直綫上，便于剷蹚管理；如果不直，在剷蹚时就容易伤苗和压苗。因此，耔耙一定要扶正，赶套要稳。

（2）点种

点种是一項很重要的工序。种子点的必須均匀散落，谷子、糜子等庄稼的苗眼必須寬，才能保証在一定的面积上有一定的株数，并能抗倒和抗压。如果播得窄，只成一条綫，不仅不能保証株数，在刮大风和蹚地培土时也容易倒伏，影响产量。点种时，还要按計划下种，太厚了会造成小苗拥挤，影响正常发育，浪费种子，間苗费工；太稀了会造成缺苗断条或密度不够，杂草也長的多，特别在干旱年头或黄条跳蚺（地蹦子）

危害严重的时候，更是这样。为了保証下种均匀散落，稀厚合适，必須每块地、甚至每条壠，都規定一定的播种量，同时点种时要慢走，勤敲、輕敲、匀敲。有經驗的老农一般是一步敲三下。用种量大时，要把点葫蘆嘴压低些，用种量小时，要稍抬高一些。遇到刮风的天气，点种时要哈腰，使点葫蘆离地面近些；或者在豁耙后面安上防风障，把点葫蘆放在风障里迎风点种。

（3）踩底格子

点种时，要有兩个人配合进行，点种的人点过种子以后，踩格子的人紧跟在后面，沿着播种溝踩实土壤，使种子和土壤紧密接合。因为豁耙开溝时已見到湿土，踩过底格子以后种子就和湿土紧密接合，土壤下面的水分不断上升到种子附近，种子就会很快发芽，苗出的快、出的齐，不易透风落干。底格子要踩的均匀、严实、平整，特别是谷子、糜子，更要踩得好。踩格子要选擇合适的鞋，最好穿靰鞡或平底鞋，不要穿帶后跟的鞋，以免出現死旋。踩格子的人必須拄棍，才能踩得穩而均匀。

（4）濾口粪

濾口粪是一种有效的施肥方法。我省春播季节气溫低，微生物活动能力弱，土壤中能被庄稼吸收的养分少；小粒庄稼种子发芽后，根系很弱，如果已經施了口粪，幼苗根系就能很容易吸收口粪的养分，加快生長。口粪由于施用量少，又和种子在一起，必須选擇发酵好、倒好的細肥，而且濾的要均匀；如果施用了沒发好的生粪，往往会把苗燒死。

（5）复土

在踩完底格子或濾粪以后，就要用拉子复土。如果濾口粪，复土要用旁拉子。复到种子上的土壤要細致，深淺要一

致，不要有土块，以保証出苗整齐。所以，拉子要扶得正，扶得稳，不拖堆，不漏空。如果出現拖堆現象，可以把拉子稍稍向前傾。如果遇到大土块，应該把拉子提起来，用脚把土块踢到一旁。在耘耙到地头轉弯时，往往拉子不能一直扶到头，这时要用脚复土，不要遺漏，以免露种遭到鳥兽禍害。

（6）压磙子（或踩上格子）

压磙子或踩上格子，是耘种的最后一道工序，目的是使土壤和种子接触得更紧密些，以免透风抽干。一般复土以后就要及时压好磙子（用鴨蛋磙子）或踩好上格子。如果土壤湿度大，就要稍等1—2天，待地温增高，多余水分蒸发以后，再压磙子或踩格子。如果在土壤过湿时压磙子或踩格子，会使土壤結成硬块，小苗拱不出土来。土壤比較干燥时，磙子压的要重一些。

在进行耘种的各項作业时，要做到"五合手"（扶耘耙、踩底格子、点种、濾粪、扶拉子五人配合好），互相檢査，以提高耘种質量。

（三）耘种的优缺点

（1）优点

耘种能为小粒种子的发芽創造合适的条件。谷子、糜子、高粱等小粒种子，所含的养分比較少，拱土的能力弱，播种不能太深，深了往往发不出苗来，或出苗后因养分消耗过多而瘦弱，因此要求淺播。但是在这些庄稼的播种时期，气候干旱，风大，土壤水分蒸发的快，土表层容易干旱，如果得不到下层化冻水的供应，种子就不能出苗，或出苗以后因缺水而芽干。原壠不动进行耘种，底土可以保持紧密的狀态，毛細管沒被破坏，化冻水可以不断上升，滿足种子发芽出苗的需要。另方

面，耘过的地，表土比較疏松，保墒好，地温升高的快，播种的土层比較热潮，出苗就快而且整齐。

耘种比較省工，工作效率能比扣种高三分之一到二分之一，能够搶农时、搶墒情。所以在干旱年头多耘少扣；在湿潤年头可以多扣少耘。

此外，耘种工具簡單，容易制造和修理，成本低，操作技术也容易学会。

（2）缺点

复土質量較差，干土湿土混合；复土不易均匀，深淺不一。

耘种后，地面較平，有时甚至看不出壠形，第一次劃踻比較費事。

除草的效果比扣种差，所以草荒的茬口不适合耘种。

四　播种期、播种量、播种方法和播种深度

"种在犁上，收在鋤上"；"有錢买种，无錢买苗"。这兩句农諺說明，播种对一年收成的好坏，有很大的关系。播种質量高，就能够达到苗全苗旺。所以农村有句話："見苗三分喜，丰收有希望"。怎样才能做好播种工作呢？不論播种什么庄稼都要求适宜的时期、合适的播种量、播的深淺一致、播的方法对头等等。只有这样，才能为播下的种子造成良好的发芽环境，使幼苗生長得到优越的条件。

（一）适时播种

适时播种，就是要掌握准农时，不要悞期。这样，才能使庄稼生長的苗壯，产量高。老农常說："不管土地差或好，适

时播种产量高"。这說明适时播种与增产的关系很密切。

怎样确定庄稼适宜的播种时期呢？主要是根据各种庄稼种子发芽时所需要的温度和水分条件。不同庄稼所要求的条件是不一样的（见表）。

（表）　我省几种主要庄稼在种子发芽时对温度和水分的要求

作物	最低发芽温度（℃）	最适发芽温度（℃）	播种要求的适宜温度（℃）（播种深度的土温）	种子发芽时的吸水量（相当种子重量的%）	播种要求的土壤湿度（%）
玉米	8—10	30—35	12—14	44—50	20
高粱	6—7	32—35	10—12	40—50	20
大豆	6—8	24—29	10—12	120—150	22
谷子	7—8	25—35	12—14	25	15

有些庄稼种子发芽所需要的温度較低，对低温和晚霜有一定的忍耐性，就可以在春季早一些播种。有些庄稼的种子，需要較高的温度才能发芽，遇到低温和晚霜容易受害，就应当晚一些播种。由于各地区气候、土質、地势和庄稼品种的不同，适于播种的时間也是不一致的。同一种庄稼，由于品种不同，播种适期也不同，如生育期較短的早熟品种，就可以比生育期長的晚熟品种晚播一些。在自然条件方面，如果气象条件有利，化冻早，春季土壤温度上升的快的地区或年头，虽然是同样的庄稼和同一品种，也可以适当早播，再如土質不同，庄稼的播种期也有差別。土壤疏松、热潮的地块，可以比土壤粘重、冷漿的地块早播，不同田块的地形、位置，以及当地病虫害发生的季节等等，也都是在确定播种时期应当考慮的問題。如排水良好的地块、崗地、向阳地，就可以比排水不良的地块、低

洼地、阴坡等早播。

根据上边說的这些条件，我省大田粮食作物的适宜播种期，从时間上来看，大致是公历4月底到5月上旬；有些庄稼（如大豆）和有些地区（如东部冷凉的山区、半山区），也可以延長到5月中旬。从节气上来看，谷雨到小滿是播种的适期，晚的可以过小滿。过了芒种就不能再播种了（有些小杂粮还可以）。从溫度上来看，当土壤溫度（适于播种的土层）稳定在10—12℃时，就是开始播种的适宜时期。就几种主要庄稼来說，谷子适于种在平地和坡崗地上，不适于种在洼地，从4月下旬到5月上旬，是谷子的播种适期。高粱如果播种过早，由于气溫低、湿度大，容易粉种；播种过晚，容易貪青遭早霜，老农說："立夏見紅娘，适时种高粱"，就是說从5月上旬到下旬适合播种。大豆的播种期，伸縮性比較大，在高粱、谷子播种期的前后都可以播种，大致是从4月下旬到5月中旬都可种豆。中部地区是"谷雨前后，种瓜点豆"。玉米可以比高粱适当早种一些，就是从4月下旬开始，但5月上旬种也不算晚。总之，无論是那种庄稼，都应当尽量縮短播种期，加快作业进度。

（二）确定合适的播种量

一垧地播多少种子，就是所說的播种量。合适的播种量，对保証庄稼的苗全有很大的作用。

怎样来确定合适的播种量呢？

在确定某种庄稼的播种量时，除了要以每垧要求的保苗株数为基本的根据外，还要看种子的品質、子粒的大小（每千粒或百粒的重量）、发芽率的高低、清洁程度、播种方法等等。此外，还应当估計到播种时田間损失和别的原因（如土質松或

粘、地力肥或瘦、崗地平地、耕作的粗或細、有无风沙、旱涝、病虫害等）所引起的損失。也就是常說的地吃种不吃种。吃种的地多下种，不吃种的地少下种。所以，确定播种量时，必須考虑周到，經过理論上的計算之后，还要根据实际情况，加上一成或兩三成。

怎样計算每垧地所需要的播种量呢？一般是用以下兩种公式来計算。第一种公式，是計算条播（或扣种）播种量的。第二种公式，是計算穴播（或埯播）播种量的。

条播：各垧播种量（斤）

$$=\frac{\text{种子千粒重（兩）}\times\text{每垧要求株数}}{1,000\times10\times\text{种子发芽率(\%)}\times\text{种子清洁率(\%)}}$$

穴播：每垧播种量（斤）

$$=\frac{\text{百粒重（兩）}\times\text{每垧总穴数}\times\text{每穴粒数}}{100\times10\times\text{种子清洁率(\%)}}$$

根据上述計算播种时所应考虑的各种因素，以及我省的生产水平和气候条件，介紹一下玉米、高粱、大豆、谷子等的每垧适合的保苗株数（即每垧地种多少株庄稼）的播种量（即每垧地下多少种），供运用时参考。

玉米：一般每垧保苗株数2.5—3.0万株，播种量埯种55—70斤，扣种或穴播70—90斤。

高粱：一般每垧保苗株数5.5—6.6万株。播种量穴播20—25斤，条播25—35斤；个别低窪地等条件差的地块，可增加到45斤。

大豆：一般土質肥沃的地，每垧保苗株数15—20万株；肥力中等的地20—25万株；瘠薄的地25—30万株，播种量扣种或条播100—160斤，点种或穴播60—100斤。

谷子：一般在土壤肥力較高、施肥較多的地块每垧保苗株

数60—80万株；土壤肥力中等或施肥少的地50—60万株；土壤瘠薄的地40—50万株，播种量15—28斤。

近几年来，由于种子質量較差，有的地方以粮代种，也有的人認为下种越多越保苗，因此，播种量都很大。結果，旣浪費了大量的种子，也影响了产量的提高。以粮代种，不仅种子混杂不純，而且发芽率低，常常大片不出苗，还得补种。下种过多，庄稼苗过密，間苗开苗不仅费工，也不及时，結果庄稼瘦弱。为解决这些問題，必須注意选留好的种子，建立留种田，正确的計算播种量。

（三）几种主要庄稼的播种方法

大豆：用犁杖播种时，一般以扣种为主，也有挤种和耘种的；行距（壠距）多半是60厘米，但低洼地也可以适当加大壠距。扣种的同时，要上底肥，有条件时，也可以再施些口粪。

在比較肥沃的土地上，可以实行大豆和玉米混种。这样能充分利用地力，获得高产。混种时，每垧地可以混合大豆播种量15—20%的玉米种子。如果劳力充足，也可以在大豆播种以后刨埯种玉米，每隔2—3米混一埯玉米，每垧可保玉米苗5,000—8,000株。这样可以提高單位面积的总产量。

玉米：一般地区种玉米，应在播种前起壠或頂漿起壠的基础上，埯种施把粪。这样做，保苗准，粪肥集中，株距均匀。刨埯时，埯要大一些，底要平。埯距60厘米左右为合适。为使埯距均匀，可在鎬头上安60厘米長的粗鉄綫，頂端有鉤，刨一个埯，前边60厘米处就能划出一个記号。每埯最多下种3—4粒。所用的把粪，要发好倒細，抓的量要均匀。如果播种时春旱，土壤水分不足，可以先点种后抓粪，以防止种子芽干；如

果土壤水分足，土发凉，应当先下粪后点种。下种和施粪以后，必須用土严密复盖，踩好格子，不要露种，以免被鳥兽吃掉。

谷子：最好耔种。播种时，最好做到五合手，以保証播种質量。谷子应尽量寬播，播幅最好是3—3.5寸。为了耔的寬，可以在耔耙鏃上綁上鞋底，或拖块磚，使豁开的溝又寬又平。

高粱：一般都耔种，也有攪种的。耔的深淺要相当，点种要均匀散落，踩好格子，复土要平整。

（四）掌握合适的播种深度

种子播的深淺，能直接影响种子发芽时所需要的水分、空气和溫度，也关系到出苗和产量。如果播的太深，虽然土壤水分比較多，但空气不足，溫度也低，就滿足不了种子发芽的要求。同时，由于种子上面盖的土比較厚，幼芽很难伸出土面，即使出了土，幼苗也弱小，往往出苗以后生長不好。如果播的太淺了，虽然土壤里的空气和溫度狀况都很好，但土层表面的水分往往不足，会使种子处于干旱的环境，无法萌动或造成芽干，出現缺苗現象。有些庄稼由于播种較深，即使土层水分能滿足发芽的需要，勉强出了苗，但往往到了生長后期，因根系淺会受到干旱的威胁或发生倒伏現象。

确定庄稼的播种深度，也应考虑到不同庄稼的种类和品种特性、种子大小、播种当时的土壤湿度、当地的气候条件等因素。必須因地制宜，不能机械地規定。一般地說，單子叶植物（如玉米）的子叶容易出土，可以适当播的深一些；双子叶植物（如大豆）的子叶拱土困难，应当淺播一些。大粒种子一般可以比小粒种子播得深一些。土壤疏松、干旱的地块，或易受干旱威胁的地区，应当比粘重的、潮湿的地块，或雨水充沛的

地区播的深一些。

根据我省的具体情况，各种主要大田庄稼的播种深度，大致为：高粱1—1.5寸；玉米和大豆1.5—2.5寸；谷子0.5—1寸。

五　种肥和口粪

（一）什么叫做种肥和口粪？

在播种的同时施用的肥料，叫做种肥；也包括临播种或移苗前后所施的肥料，我省农民一般把它叫做口粪。施种肥，一方面能供給小苗养分，另一方面能改良种子周圍的土壤，为种子发芽和幼苗生長創造良好的条件。为使种肥充分发揮作用，施口粪时要注意以下几个問題：

第一、由于小苗的根吸收肥分的能力弱，最好选用容易被小苗吸收养分的肥料，也就是說最好用肥效快的肥料做口粪。

第二、口粪施用量不能过多，以免伤苗。

第三、口粪主要供小苗用，应該施得淺一些。

（二）什么肥料适于做种肥？

一般地說，除了肥分濃度过高或过酸过碱以外的速效肥料，都可以用做种肥。如：除了石灰氮、氨水、尿素、骨粉、沒腐熟的畜粪、草炭以外，其他的化学肥料（硝銨、硫銨、过磷酸鈣、草木灰……）和腐熟好的人畜粪尿、家禽粪等农家肥料，都可以作口粪。其中，以顆粒狀的过磷酸鈣和有机无机混合肥料（如鞋口粪和过磷酸鈣混合）做种肥效果最好。

（三）口粪的施用方法

一般采用条施和穴施：就是在播种沟或播种穴里和播种同时施入肥料。我省常见的是用优質粪肥在玉米地里抓把粪，在谷子、高粱地里滤口粪。施用量一般每垧地1—3万斤。如果用化学肥料，必須注意以下几个問題：

第一、化肥离种子要有一定的距离，如氮鉀肥应施到离种子6—8厘米处，过磷酸鈣应施到离种子0.5—2厘米处。

第二、肥料的用量要少。每垧地用量应根据肥料种类、作物种类及土壤肥力而定。一般情况下，每垧地可施硫酸銨50—150斤（或硝酸銨30—100斤）及速效磷肥（过磷酸鈣）100—200斤。

第三、与农家肥料混合施用。

第四章 夏鋤生产

"种在犁上，收在鋤上"、"三分种，七分管"，"人勤地不懶"等，都說明了夏鋤生产对于爭取农业丰收的重要作用。夏鋤生产的重要任务是保苗、消灭杂草，为作物創造适于其生長和发育的土壤环境条件。为了完成这个任务，在这章里，講一講草与苗的識別、間苗与定苗、鏟地与趟地的技术。

一 草与苗的識別

杂草是农作物的大敌，是农业生产中的一害。每年由于杂草的为害，我們少收了許多粮食，浪費了大量的劳动。要获得丰产，必須彻底的消灭杂草。

为了彻底的消灭杂草，过去曾采取了許多措施。作物出苗后的田間管理是消灭杂草的极其重要的环节，因为幼苗和杂草生長在一起，这对作物的影响最大，为害也最严重。要是杂草除的不干淨，秋后会有草籽大量落地，給以后几年的田間管理造成很大的困难。农諺說："一年長草，几年不了"，因此除草工作在田間管理中占有重要的地位。

要做好除草工作，首先要認識杂草，把草苗分开。地里的草很多，种类也极其复杂，其中絕大部分杂草是很好認識的，很容易与作物分开，如莧菜、灰菜、苣蕒菜、刺儿菜等等，但是有些草与某种作物很相似，或者在小的时候很相似，所以很容

易弄混，甚至有时把苗除掉了，而把草留下了。以下几种杂草是比較容易弄錯的，就是谷子地里的谷莠子，糜子地里的大耳朵草（野黍），大豆地里的蒼耳。下面把它們之間的区别談一談。

1. 谷子和谷莠子的区别：谷子和谷莠子在幼苗时是最难区别的，長大了就比較好認了。谷莠子的𥟖杈能力特别强，谷子也能𥟖杈，但不如谷莠子多。有的人認为谷子不𥟖杈，凡是𥟖杈的都是谷莠子，这是不对的。在有勁的地里谷子一样可以𥟖杈，只在較瘠薄的地上才不𥟖杈，而谷莠子一般都𥟖杈。谷子的𥟖杈都是从地下部发生，而谷莠子不仅从地下部，还可以从地上部𥟖杈，这是主要的区别。谷莠子的莖稈儿比較細，光滑，不象谷子那样粗壯。抽穗以后就更好認了，谷莠子的穗輕，向上立着，谷子的穗重，搭拉着头，向下弯着。谷莠子的穗毛長粒小，而谷子是毛短粒大。籽粒的顏色也不同，谷粒是黃色或紅色，谷莠子的顏色一般都比較暗。以上都是長大以后的区别。最重要的还在于小的时候把它們区别开，在間苗的时候好把它們薅掉。但这方面現在还沒有彻底弄清，有的谷子品种和某种谷莠子在薅头遍时还不能分开，但一般的还是可以分开的。最容易辨認的是叶片上長毛的那一种谷莠子，谷子的叶片上是不長毛的。所以在谷地里只要看到叶片上長着毛的，肯定是谷莠子，就可把它拔掉。还有一些谷莠子叶片上也不長毛，与谷子一样，不能用長毛不長毛来区别了，这就比較难了。不过也看种的谷子是什么品种，除了"紅粘谷"和"花臉谷"以外，谷子下部都不帶紅色或紫色，而許多谷莠子是帶这些顏色的，因此在不帶杂色的品种地里，見帶色的都可以拔掉。有的谷莠子下部也不帶色，而只在叶片和叶鞘相接部位的背面帶有紫色，谷子除了极少数品种，如"薄地租"等以外，沒有这个

顏色，可以根据这点来加以区别。到薅二遍时一般可以从長相上加以区别。谷莠子“发賊”，所謂“发賊”是谷莠子的样子与谷子不大一样，比較細高，不象谷苗那样比較粗壯。另外，这时已經有稭杈了，谷莠子的稭杈往往在二个以上，連主稈是三个以上，而谷子除了很有劲的地以外，稭杈不多，即使有稭杈，一般也只是一个，連主稈共二个。所以到薅二遍时就比較容易区别了。

谷子地里的狗尾草（也叫毛毛草、金狗尾草）、水稗草、大耳朵草等的小苗和谷苗也很相似，在缺乏經驗时也不好認，其实它們与谷子的差别是比較明显的。狗尾草和水稗草的莖都发扁，而谷子发圓；它們的叶較薄而軟，谷子的叶較厚而硬，这就很容易区别。大耳朵草与谷子的主要区别是它的叶有毛，大而寬，谷子的叶无毛，較小。

2. 糜子和大耳朵草在刚出苗时是很相象的，但有一个主要的区别，大耳朵草的下部帶有紫色，而糜子是綠色的。从叶形上来看，糜子的叶較柔軟一些，叶緣呈大的波浪形，象玉米的叶子那样，而大耳朵草的叶子較直，有时也帶波浪紋，但很細，象鋸齿似的。等糜子和大耳朵草長大以后区别就很明显了，大耳朵草的莖稈矮而細，籽粒都長在一边，籽粒发扁，很容易脫落，一成熟就落地；它身上的毛也不如糜子長而多。

3. 大豆与蒼耳的区别：大豆与蒼耳在出苗后很容易区别。蒼耳的子叶（刚出苗时長出的两个叶）狹長而薄，头上有点尖，顏色是淡綠色，而大豆是橢圓形的，肥厚，深綠色。以后長出的眞叶也不同，蒼耳的叶略呈三角形，边上有缺刻，而大豆的第一对眞叶多呈橢圓形，边上沒有缺刻。

二、間苗与定苗

(一) 为什么要进行間苗和定苗?

間苗也叫"疏苗"、"开苗"，間苗是將死簇子和过厚的地方，按各种不同作物生長要求的条件間开，使作物植株生長得到一定的生活領域、阳光、水分和养分，这是培育壯苗的措施之一。

最后的一次間苗叫做定苗，是选留作物基本苗的方法。通过定苗，按合理的株行距，选留一定数量的健壯幼苗，剩下的都拔除。

适时的間苗是一項十分重要的工作。适时間苗，可避免幼苗拥挤和互相遮光，减少土壤中的养分和水分消耗，有利于幼苗的生長发育。通过間苗可以最后确定田間植株的密度，同时可去掉弱苗、病虫苗，保留下好苗。許多作物如玉米、高粱、谷子、大豆、甜菜、向日葵，在苗出齐到一定的高度时，都要进行間苗。因为在播种时，考虑到播下的种子，不能保証全都長出幼苗来，同时幼苗又常常遭受各种不同的灾害。为防止缺苗，及便于选留壯苗，所用播种量常比計划株数的播量要大得多，出苗后，苗数往往超过应留苗数的几倍甚至十倍以上，因而幼苗很密，相互拥挤，不利于生長发育。这样，就須要間拔一部分，使留下的苗能按一定密度及一定留苗方式均匀地分布于田間，使每棵苗都得到合理的营养面积。

(二) 間苗、定苗的原則是什么?

間苗总的原則：早間苗、匀留苗、留壯苗，及时定苗，本

着留大、留粗、留壮、留齐、留绿的精神进行間苗工作。要在剔除弱苗、病苗、虫害苗和选留壮苗的基础上，尽可能做到等距离留苗，或在一穴內留下規定的苗数。但在間拔过程中也不能机械死板地按規定保証留苗距离絲毫不差，如在应留苗的地方，苗長的很不健壮，而其隣近有較大而健壮的苗，在此情况下宁可拔除等距离的弱苗而留下隣近的壮苗，正如农諺所說："稀留密，密留稀，不稀不密留大的"，因为壮苗是丰产的保証条件之一。

定苗时株距大小是根据密度的大小而确定的。作物的合理密植是增产的中心环节，必須根据作物种类、品种特性、气候、土壤等自然条件及耕作和栽培技术水平，在單位面积上确定适宜的植株密度，以充分有效地利用地力和光能。确定适当的留苗株数，是件复杂、細致、技术性很强的工作，必須結合当地情况，經过群众充分討論后确定。

在間苗的时間上，要掌握"間小、間早"的原則。因为作物在小苗阶段生長发育快，而且是分蘖扎根的阶段，及早間苗可減少土壤中养分和水分的消耗，使留下来的苗发育健壮，如果不間或間晚了，小苗就会在一起互相拥挤，影响正常的生長。同时間苗过晚，根扎深了，根密实的連接在一起，会形成"根弱"、"連排"的現象，地上部的植株瘦弱，这时再間苗，很容易产生"連窩端"、伤苗、死苗的現象。因此，必須及早动手間苗。

間苗最好在晴天进行，尤其是晴天下午間苗更为有利。可借阳光照射来鑑别哪些是病弱苗，因为有病的、被虫咬伤的，以及生育不良的幼苗，在阳光照射下多表現萎縮不振，为选留壮苗提供了易于識別的条件。

間苗是一个細致的工作，要求要仔細，并应严格的根据計

划株数定苗，保証留苗株数。俗語說得好："春多一棵苗，秋多收一瓢"，因此，必須确保間苗質量。間苗的質量要求是：按合理密植的要求，苗留的不稀、不密、不多、不少，株距均匀，間小留大，間弱留壮，間銹苗，留新鮮苗。

（三）間苗的方法有哪些？

間苗方法，分为人工間苗和机械間苗兩种。人工間苗是順着苗行或逐穴人工手拔弱苗与病苗，留下規定距离的壮苗，为使留苗均匀，可用定苗尺。用机械間苗的是以中耕机，在作物現行后，与苗行成垂直横向进行一次，形成方形的苗簇，再輔以人工进行第二次定苗，在簇內去弱留壮，留下計划的苗数。

目前間苗以手鋤間苗或手工間拔为主。一般是手工間拔，或結合中耕用手鋤間苗。手工間拔用工較多，但可以仔細选留健壮和等距离的幼苗，也可避免伤害应留幼苗的根系，克服用手鋤間苗的不等距、伤苗、杀苗的缺点。手鋤間苗的工作效率高，但間苗比較粗放，不易做到仔細挑选。

无論間苗或定苗，在用手工間苗时，間拔幼苗要向壠旁提，以免帶动留下幼苗的根土，妨碍幼苗的生長。

目前虽然缺少良好的間苗机械，但机械間苗是今后发展的方向，因为用机械分簇間苗后，再用人工定苗，可以节省劳力，而且机械間苗能附帶松土。同时，留苗的方式为以后的机械縱横除草創造了条件，能大大提高机械化程度。此外，还可提早間苗和中耕除草的时間，使植株生長发育良好，从而提高产量。

（四）我省几种主要作物的間苗、定苗技术

苞米：苞米是一种根系发达、莖粗、叶大作物。需要充足的通风、透光和营养条件。为了創造这个条件，应及时的进行

間苗。

苞米間苗，一般可在3—4片叶时进行，并同时定苗。因为这时根系未向四周发展，間苗容易而且不伤苗。如果延迟間苗时間，根的数量增多，長度增加，相互交叉在一起，不仅間苗費力，而且容易把幼苗基部折断，殘根留在地里，兩、三天后还能長出来，又須重新間拔，并易伤害所留幼苗的根系，影响以后的生長发育。反之，如間苗过早，幼苗較小，不但間拔費工，而且不易选留壯苗，甚至由于幼苗細小，容易遭受意外損害，造成缺苗斷条。因此，苞米在3—4片叶出現时，是間苗的适宜时期。

在苗期病虫害較多的地区，或者由于預防病虫用了較大的播种量，因而出苗比較密集时，可以先在2—3片叶时，进行一次間苗，剔除拥挤在一起的弱苗和劣苗，然后适时进行定苗。在这种地区最后定苗的时期，可以适当延迟一些，以減少由于病、虫为害造成的缺苗現象。但也不宜晚于5—6片叶时，以避免因幼苗密集生長而相互遮光，无益的消耗土壤中的养分和水分。适时定苗，才能保証苗壯。

在采用普通条播的方法时，行距1.8—2.0尺，株距1.5—1.8尺，种單棵。为了使植株不彼此遮蔭，营养条件較好，可采用相隣兩行苞米交錯种植，成对角留苗的方法。即所謂“稀碰密，密碰稀”的办法，可获得較高的产量。

在采用“一埯双株、抓把粪”的播种方法时，在間苗时，应抓住以下几个关鍵：首先，一埯內的兩株大体上要留高低、粗細一样的，否則会产生大苗欺小苗、小苗長不好結小棒甚至不結棒的現象，如定苗后，发現兩株大小不同，要采用灵活补肥的办法促进弱苗生長。其次，埯內的兩株苗的距离要适宜，兩株之間要有3—4寸距离。太远了就成拉拉稀种法了，会影

响通风透光，使苞米長的細弱，結小棒或不結棒。再次，要順壠留苗，因为在壠台上如果横留兩棵苗，苞米扎根后，蹓地时很容易伤根或"端窩"。

采用一埯双株时，一般壠寬2尺，行内穴距2—2.5尺，每埯双株，每亩3千株左右。

大豆：大豆是一种細莖、分枝結莢多、枝叶比較繁茂的一种作物。要求营养面积大，通风光照充足。通过間苗給每株大豆留有足够的稽杈（分枝）的空間，使它多稽杈，多結莢，不癟莢，籽粒飽满才能提高产量。因此，大豆間苗是很必要的。"豆打旁稈、麦收齐"，"豆子轉开身，一棵打半斤"的农諺，就反映了这个道理。

为使大豆分布均匀，生長发育良好，必須提早做好間苗、定苗工作。如地下害虫多，为害性很大，应适当晚点間苗和定苗。在一般情况下，大豆兩个真叶展开时，結合第一次耥苗眼开始間苗。間苗宜早不宜迟。根据前东北农业科学研究所的調查，大豆在兩片叶时間苗比六片叶时間苗的每垧增产500多斤。間苗时要注意除掉病、弱、杂苗，留壯苗。間苗时，为了不漏风，不损伤留苗幼根，最好从子叶（豆瓣）下部折断，去掉生長点，既省工又有效。定苗时間一般在第一片复叶剛出現时进行。如过晚，則豆苗互相欺挤，莖部細高、軟弱，还可能因間苗伤根而使大豆幼苗变黄，造成迟緩苗和影响产量。根据实际观察，我省大豆間苗的适宜期，一般应在5月下旬—6月上旬。

在間苗、定苗时，留苗稀厚多少，要根据土壤肥力，水、肥条件及品种特性等决定。要使苗株保持一定的密度，做到合理密植。"肥地宜稀，薄地宜密"，一般地說，肥沃土地一垧大豆应保苗18万株；中等土地应保苗20万株；土質肥力差的一

些山坡崗地可保苗27—28万株为宜。不同品种的大豆留苗数不同，一般植株高大、分枝多、抗倒伏性差的品种则宜稀些。如楷杈多的小金黄等品种，在一般管理条件下，行距1.8尺，每米內留18株左右；楷杈少的滿仓金等品种，一般每米內留20株左右即可。間苗后，每株間的距离要大致相等，不要稀密不均。

谷子：谷子幼苗不象麦类作物那样整齐，幼苗大小和强弱差别很大，5片叶子以后表現更加明显。同时，谷子因种子小，播种时不易均匀，因此播种量一般較多，实际播种量往往比需要量大5—6倍，在条件适宜时出苗量很大，稀密不均，所以出苗后要进行間苗。

谷子出苗后生長緩慢，易受杂草为害，因此要早間苗、匀留苗，以便給植株創造良好的发育条件，保証生長健壮。农諺說："谷間寸，頂上粪"这說明了适时早間苗比晚間苗能促进作物生長，如間苗、定苗过迟，就会影响幼苗发育，降低产量。因为谷子幼苗特別敏感，迟間苗幼苗拥挤在一起，使谷子主稈本身呈飢餓狀态，生活力減弱；并且間苗也比較費工，容易牽动附近的其他幼苗，因此适时間苗是谷子生产中一个很重要的环节。

間苗的适宜时期以不影响谷子的生育为原则，当苗1寸多高，幼苗出現了2—3片叶子，手能捏住就可开始間苗。以往主張谷子分期間苗，以防病虫及不良条件影响而发生缺苗断条的现象，但这一措施在生产实踐中是有困难的，因为在間苗期谷子生長迅速，第一次間苗距第二次間苗的时間很短，劳力調整不上，常使定苗过晚，对幼苗生長不利，往往会降低产量。根据各地总結經驗"分期間苗方法"除在病虫害严重而不易保苗地区，应根据劳力情况，适当采用外，一般地区以提倡一次定苗，早期定苗为宜。在分期間苗时，当苗高1—2寸进

行疏苗，苗高3—4寸时进行定苗。

間苗的方法有手間和鋤間兩种。谷子苗小而密集，目前生产上一般多数用手工間苗。手工間苗，留苗均匀，能选留壮苗，并能結合拔除灰背（感染白发病植株）以及混杂的谷莠子。但費工多，并有"想稀留不稀"的缺点。手鋤間苗比較粗放，还需用手工間苗补助疏苗，不能很好选苗，有"想稠留不稠"的毛病，但可以节省劳力，留成墩苗。

目前留苗方式大致有三种，即單苗、三角苗（拐子苗）和墩苗。前兩种方式留苗时比較費工，但能使株間保持适当的距离，获得均匀和充足的养分，后一种留苗方式虽然比較省工，但容易发生植株参差不齐的現象。目前生产上，主要采用前兩种，在播幅寬的情况下最好留成"拐子苗"，这样在相同的株数下，比留成一条直綫能使植株分布得更均匀。

定苗时的株数，主要根据壠的寬窄来决定。寬播大壠和用新农具播的1.8尺壠双苗眼谷子，要保持住原来的播幅寬度2—3寸，一般較好的栽培条件，每米內留30—40株左右。此外，还要考虑到品种特性、地力、栽培技术水平等，要因地制宜。

高粱：高粱是一种高棵、大叶作物。在幼苗期生長慢，最易受杂草为害。为了促使幼苗生長健壮，苗出齐后，应爭取及早間苗，間晚了互相拥挤，苗長的細弱，根子扎的不好。但也不宜过早，間苗过早，苗的好坏难以分别，容易錯拔，造成缺苗。

間苗和定苗一般在出苗后7—8天，苗高1—1.5寸和出現2—3片叶子时开始进行。如有条件，最好做到兩次定苗，即先疏后定。疏苗时，要去弱苗、杂苗；定苗时，即按預定株距保持等距和一定的株数。間苗时要注意將多余苗連根鏟掉

（或拔出）不要留半截根。間、定苗可結合中耕（鏟地）进行，当幼苗出現2—3片叶子时，結合第一次鏟地間苗；在出現5片真叶时，結合第二次鏟地定苗。

此外，在間苗、定苗时，还必須考虑到有无地下害虫（蝼蛄、地老虎等），如有可能发生地下害虫，則間苗、定苗宜晚些时候进行；不然就应早些。若早定苗怕缺苗，可以采用留預备苗的办法解决。預备苗可以在地兩头留，也可以隔几壠留一些。

留苗的株数，要根据当地土、肥、水等具体条件确定，即要保証高額产量所需的穗数，又要使所有植株都能获得足够的营养。原則上应該是：早熟、叶窄的品种可密些，反之可稀些；土壤肥沃、雨量充足、气溫較高的地方可密些，反之可稀些。一般留苗的距离要根据壠的大小来决定。如壠寬1.5尺，株距可按7—8寸留苗；壠寬1.8尺，株距可按6寸留苗。一埯双株的高粱，兩株間应距离1.5—2寸；方形穴播的高粱，埯內三株最好排成三角形，利于通风和透光。

甜菜：甜菜的間苗是否及时，对产量和含糖量影响很大。因此，必須及时的間苗幷尽量縮短間苗期。如果晚間苗，由于出苗多，幼苗互相拥挤，水分、养分不足，互相爭夺阳光，植株就变得細長軟弱，叶片小而黄；如及时間开，植株就長的粗壯，而叶片厚而大，所以說甜菜及时間苗是很重要的。

間苗一般分兩次进行，第一次在幼苗長出1—2对真叶时，將过密的苗疏去，使各苗相距1—1.5寸。疏苗一定要用双手，左手扶着要留下的健壯苗，右手小心地拔出多余的苗；因为甜菜一个种球內能長出几个幼苗，所以間苗时不要向上拔而要横着向外拔，免得把計划留下的好苗也帶出来。要疏成單棵，必須消灭死簇，苗眼留正、留直。第二次在幼苗長出3—

4对真叶时即可按预定株距定苗，如壠寬1.5尺，株距可按8寸留苗；壠寬1.8尺，株距可按6—7寸留苗。定苗时，应特别仔細，先拔除弱小的幼苗，按等距选留健壯苗，选留壯苗比留中等苗和瘦弱苗的可增产20%以上。定苗要留正、留匀、留直，严防留双苗、拐子苗。

三　鏟地与趟地

（一）为什么要鏟地？

鏟地能除掉田間杂草，減少草的为害，能疏松土壤改良土壤的物理性，增加土壤的氧气，有利于作物根的生長。此外，还能調整土壤的水分，減輕旱澇的威脅。因为，土壤是由土粒構成的，每个土粒与土粒之間，有許多互相連接的小孔隙，这种小孔隙叫毛細管，它是水分上升的道路。天气愈旱，空气愈干燥，蒸发愈快，作物也就愈受旱的威脅。鏟地能切断毛細管，防止土壤的水分上升，就能保存土壤內的水分。在土壤水分过多情况下，加深鋤地深度，疏松土层，促进土壤水分的蒸发，从而提高地溫。正如农民們常說："鋤头有水有火"，就是指鋤地既能防旱又能防澇的意思。

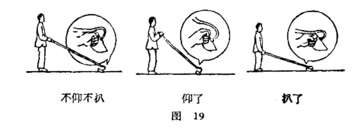
（二）鏟地工具——鋤头

鋤的全部可分为鋤杠、鋤鈎、鋤板三部分。鋤杠的長短粗細是因人身高矮和手把大小来确定，鋤杠愈圓滑，使用起来愈方便。鋤鈎和鋤板都是鉄制的。鋤鈎的弯曲部分叫鋤弯，鋤弯的尖端叫鵝头。鋤弯有一定的角度，与鋤板距离一拳头正合

适。若距离太小，则锄头扒了，锄地时不能入土；若距离太大，锄头仰了，锄地时一锛一个坑。锄板应当明亮、刃快，不粘土、不伤苗，省力气。

安锄的时候是先安锄杠后安锄板。安好后，拿锄杠对准自己的心口窝，锄板与地面四平八稳，比較合适。若锄刃高于地皮便是“扒”，锄刃后边不靠地就是“仰”（如图19)。

锄杠的長短因人而定，竪起来与人的眼眉等齐是比較合适的，过高了不方便。农民說“锄头过頂，一天累个挺”，又說“換鐮不換锄，換锄使不服”，意思就是指用锄是因人而定，不能乱用。



不仰不扒　　仰了　　扒了

图 19

（三）鏟地方法

鏟地时先鏟壠左帮，紧貼壠上的幼苗拉一锄，然后用锄尖剔去苗眼內的杂草，最后紧貼右帮苗眼拉一锄，这样才算锄完一锄地。然后向前迈一步繼續按照次序去锄。一般一锄迈兩步，不要一锄一移步，而把鏟过的地踏实了。

鏟地的方法是因苗而定，当鏟头遍地时，苗小草多，应当快扔锄慢搂土，把地鏟得深些，土热潮能发苗。鏟二遍地的时候，苗已經長大了，鏟地时可以快些。鏟三遍地的时候，苗已封壠，壠下小草不見光長不起来，只鏟鏟大草就行了，所以农

民說："头遍地如綉花，二遍地如跑馬，三遍地就把兎子打"，这样一遍快似一遍。

鏟地有好有坏，若地鏟过以后，深淺一致，不伤苗，不露白，这就合乎要求了。若是有深有淺，露草伤苗的現象就是不合格的标志。

鏟地有一定的时候，农民說："鏟地别拖懶，抓着节骨眼"，就是說苗太小土太湿的时候，不适宜鏟地；草太高地太硬的时候，已經鏟晚了，鏟地效果不高；最好是土壤表面微白色，又不粘鋤，鏟完地以后草容易死，这是鏟地的好时候。农民又說："五月里的草如馬跑"，是指五月里的气候已經适宜杂草生長，应当抓紧时間及早鏟地，否則草長大了，根子多了，鏟地鏟不干淨了。所以本省鏟地一般在5月中、下旬开始。

（四）鏟地的时期

由于各种作物不同，所以鏟地的时間也不同。現將几种主要作物的鏟地时間及其要求分述如下：

1. 大豆：它屬于豆类作物，也是中耕作物之一，生育期較長，在前期生育緩慢，后期植株大繁茂，需要有一定的生活領域，并且还要有較高的溫度和充足的水分，才能得到正常的生長、发育。所以，大豆的鏟地都是与趟地配合进行，大多数是在豆苗出齐后，开始用人工以鋤头进行第一遍鏟地，但也有在豆苗剛拱土时进行鏟"萌生"的。一般說来，大豆的第一遍鏟地是在豆苗的兩片真叶展开后进行，要求細鏟，除淨苗眼草而不伤苗。因为此时杂草弱小，幼根易断，一經暴晒就枯死，鏟地的效果高。所以，第一遍鏟地一定要及时，細鏟不伤苗，正如农諺所說："豆鏟头遍如綉花"，这是保苗、壯苗的关鍵。当第一遍鏟后，要立即进行第一遍趟地，要注意不压苗，

要求趟成“張口壠”。

第一遍趟地后一周內，在苗高3寸时，就要进行第二遍鏟地。因为大豆幼苗前期生長較为緩慢，所以对前兩次鏟地都必須及时而且要求彻底消灭杂草和不伤苗。否則，进入后期，雨較多，杂草叢生，草苗齐長，加上时間有限（到封壠），劳动力紧張，势必給彻底消灭杂草帶来一定的困难。因此，农民的經驗有：“要想消灭豆田草，必須抓紧鋤早、鋤小和鋤了”。在第二遍鏟后，紧接着就进行第二遍趟地，要求趟的正，不压苗、不挤苗、不打苗和不踩苗，培土不宜过多，要趟成“四方头壠”，以便接受雨水，和有利于下次鏟地松土，也可以保护土壤水分防草保墒。

第二遍趟地結束后十天左右，就得开始第三遍鏟地，此时要深鏟多松土，务必除淨杂草，尤其是苗眼里的杂草，鏟后同样要进行第三遍趟地，这时要求多培土不压苗。这就是大豆在出苗以后到开花封壠为止的“鏟、趟紧三遍”。以后可以根据具体情况——大豆生長、田間杂草、劳动力和天气情况，另行确定。在吉林省大豆的鏟、趟期間是从5月下旬——7月上旬的不到兩个月期間里，一般的要做到三鏟三趟，部分的还有三鏟四趟，甚至有四鏟四趟，但都得在大豆开花封壠以前結束。

2．玉米、高粱和谷子：玉米、高粱和谷子都是禾谷类作物，也都是中耕作物之一。

玉米：群众鏟玉米的經驗是“头遍淺，二遍深，三遍、四遍不伤根”。在定苗时进行头遍鏟地，要鏟去幼苗附近的护根草和进行淺趟以免压苗及动根；二遍一般是在定苗后結合追肥进行，因为此时的根系还很少深入行間，又为了把追肥埋上，可以深鏟深趟。当第一、二遍鏟地时，由于苗小，应特別細

心，所謂“头遍准，二遍稳，三、四遍跑也不要紧”就是这个意思。这里所說的头遍准，是指在头遍不仅除草而且还要进行間苗；二遍稳是因为此时小苗的次生根还不多，应在鏟后結合培上一些土使苗能站的稳。以后的鏟、趟都要在雨季到来之前进行完毕，以免劳动力不足，杂草叢生而影响产量。

高粱：在播后出苗前若遇雨或土壤板結并有杂草出現时，須进行一次鏟“萌生”，这是促进发芽、出苗，保証全苗不可缺少的重要措施之一。

高粱的鏟地是应与間苗、定苗相結合进行。它在幼苗期生長緩慢，易受杂草为害，为了使幼苗生長健壯，当幼苗出現2—3片真叶，应进行头遍鏟地結合間苗；在5片真叶以上时，进行二遍鏟地并結合定苗；苗高一尺至孕穗（打苞），再看具体情况进行三遍鏟、趟地。在前期趟地时，不宜向根际多培土，尤其是分枝高粱更应注意（使分蘖节暴露于地表，以促进早分蘖和多分蘖），当后期趟地时，必須培土以利排水和防止倒伏。

谷子：在谷子間苗、定苗的同时，应結合进行鏟地。农諺說：“谷鏟寸，頂上糞”，这說明了早期鏟地的重要性。

谷子的鏟地，应掌握“淺、深、淺”的原則，即在前期淺，中期深，后期又淺。头遍淺，这是因为谷苗还小，深了容易動根和压苗；二遍深，此时在拔节前后，深鏟为次生根的生長創造条件；三遍在孕穗期应淺，以免伤根而影响穗的发育。

总之，鏟地除达到消灭杂草外，还可以提高地溫，降低浮墒，增加底墒，使根系縱深发展，不仅扩大根部的吸收面积，而且也控制地上部的徒長，能使根强、节壮、苗壮，防止倒伏。

（五）趟地的作用

趟地是东北地区田間管理中的一項十分重要的耕作措施，农諺說："三鏟不如一趟"，可見趟地在农业增产上的作用。

趟地的作用有三点：除草压草、疏松土壤和培土起壠。

在趟地的时候，犁杖一过，除掉了壠溝里和壠帮上的草，同时还趟起一部分土盖在壠上，这样一来，虽然有一部分草沒有被除掉，或沒有完全被除掉，但被土压住埋上，就長不起来了，要是埋的彻底，一点不露，过几天就悶死了。有的草本来在除掉以后还可以再長出来的，或者重新扎根复活，但一經埋上土，也就完了。有的草，如苣荬菜等虽然还可以長出芽来，在埋上土以后，長的慢了，也長的弱了，这样为下一次除草爭取了时間，也容易除了。

趟地时疏松了土壤，空气容易进入到土壤中去，可以促进根系的发育和土壤中有益的微生物的活动，加速了土壤中养分的轉化。趟地以后，还造成了土壤上松下实的情况。因为土壤水分从空洞比較小的地方到空洞比較大的地方是很不容易的，上层松土中的空洞大，下层比較坚实的土壤中的空洞小。这样一来，地下的水就可以不断的从下层較紧密的土壤中上升到表层松土中以滿足作物的需要，而表层是疏松的，就不再上升到地表而蒸发，这样就保住了水分，不会白白的損失。在天气很旱时，土壤容易出裂縫，一出裂縫，不仅作物的根受到損害，而且下层的水分也容易从裂縫中跑掉，加速土壤的干旱，而趟地可以塡塞裂縫，防止新裂縫的产生。所以趟地不仅是防旱的措施，也是抗旱的措施。农民在天旱时是很重視鏟趟的。

趟地还可以防涝。这主要是趟地起了壠，便于排水，地不易存水。万一存了水，只要水不是特別大，壠台上还是不会被

泡上，作物根系的呼吸不会完全受到影响。

趟地起壠，向作物根部培了一部分土，可以防止倒伏。趟地以后壠上有宣土，鏟地也省工。

看来趟地的作用很大，好处很多。但也必須掌握的好，进行的及时，否则可能起反作用。

（六）怎样进行趟地

在鏟趟期間，趟地要进行几次，一般以三、四次为好，次数过多有一定困难，也不一定必要，次数太少了就不能很好的保証起到除草压草、疏松土壤和培土起壠的作用。每次趟地的时期是配合着鏟地来决定的，一般是先鏟后趟，也有先趟一犁（即"卯"一遍）再鏟。趟地的深度、培土量、所用的工具等等也不一样，要根据具体情况而定。现在先从鏟趟的配合說起。

鏟趟如何配合好呢？一般是先鏟后趟。先鏟后趟的好处是可以把壠溝里沒有鏟掉的草除掉，并且培上土，压住草，壠也規整，有利于增溫排水。要是先趟后鏟，鏟后还得再趟一遍，費兩遍事。先鏟后趟不一定是脚跟脚的前面鏟后面趟那样紧紧相連，这要看天气的情况。在晴天、少雨的天气，鏟完后可以晒一兩天，这样对提高土溫有利，鏟掉的草也很快被晒死，不易复活。但要是多雨的天气，则应該是鏟趟紧密結合，否則草容易复活，或者一場大雨使犁杖下不了地，等过了几天可以下地时再去趟，草又長了起来，趟地的效果就差了。

有的时候也采用先趟后鏟，或只趟不鏟。在鏟头遍前先趟一犁的方法，这在鏟地的劳力比較紧張时，对不能及时鏟的地块采取这种方法可以抑制杂草，緩和劳力。但是应該选比較干淨一些的地块，草特别多的地块还是尽量爭取把它先鏟出来。

先趟一犁的时間要早，草大了就压不住了，而且以后鏟地时很不好鏟。

先趟一犁在平播后起壠的地上用的很普遍。平板地不好鏟，先趟一犁，有了壠形，又除掉了一部分草，鏟地时也就省工了。根据榆树县的經驗，平播地先趟一犁最好是在大豆剛拱土时进行效果最好，又不伤苗、压苗，他們叫做拱土趟一犁。鏟前趟一犁的在鏟后仍需要及时的趟地。

只趟不鏟在鏟趟結束时用的多。如有的地已經进行了兩鏟兩趟或三鏟三趟，这时作物已經長起来了，地里却又長出了一些草，数量虽不多，也不大，但它們对产量还是会有一定影响，結籽以后，还要增加地里的草籽，这时为了消灭这些杂草可以用趟一犁的办法，省掉鏟地的人工。

总之鏟趟怎样配合要看具体情况。一般是鏟后一定要趟，否則鏟地的效果低，草很快的又長起来了。但在某些情况下可以先趟后鏟再趟，或只趟不鏟，在这样做的时候，一定要在草小的时候，最好草也不太多的地。

趟地的深度也有講究。在壠作的情况下，头遍要拿住犁底，达到最深，以后不再加深，也不容易加深了。头遍若不深趟，以后再加深时阻力很大，費勁，起大土块，还容易伤根。为了深趟，又不压苗、伤苗，趟头遍要用"鏵鎦子"，"打耳鏵子"等。平播后起壠的趟头遍不能太深，否則容易埋苗和伤苗，应逐漸加深。

趟地时培土的多少要根据趟地的遍数、作物、土壤和天气等条件而定。头遍培土要少，这时作物的苗还小，培土多了容易埋苗压苗。但各种作物的要求也不同。大豆要趟上"碰头"土，而培土量不大。因为大豆小时根淺，鏟后若不培点土，根系受到日光的强烈照射和风吹就長不好，并且造成莖基

部的弯曲，这样不仅鏟二遍时容易伤苗，产量也大受影响。高粱、玉米趟头遍要趟成敞口壠，在基部先不要埋上土。它們的根系发育对温度很敏感，要是培上了土，根部土溫升的就慢，根系的发育就差。另外，它們的生長点小的时候是在下面，培土多了，把它們埋在下面，发育也就受到影响。所以高粱、玉米趟头遍时要是給培上了土小苗就不爱長。但到趟二遍时一般都要趟起壠来。因为以后雨水就多了，拿起了壠排水好，防涝，雨后也可以提早下地进行鏟趟等作业。否則雨后地不爱干，不能及时下地，容易造成草苗齐長，較低窪的地还容易存水。同时作物也大了，培上些土还可以防倒伏。有的生产队由于劳、畜力不足，只能二鏟二趟，則在二遍时更应該趟起壠。到趟三遍时再进一步的培土，趟起过头土。趟谷子地时要特別注意，谷子是寬苗眼的，在趟地时不要把苗眼挤窄了，在每次趟地时都要注意。随着趟地时培土量的不同，要正确的調节草把的大小或鏟趟机上分土板的开張度。

趟地要保証質量，扶犁的要做到三動，即眼動看，手動抓拉，脚動踢，要趟的正，不伤苗，不压苗，趟到头。

（七）鏟趟的遍数及时期

鏟趟究竟几遍好，前面已經提到三至四次是比較好的，及时的鏟趟三至四次可以达到地里无草，所以要力爭做到鏟趟三、四遍。但都要做到这样，目前有的生产队有困难，那么至少保証二鏟二趟，否則是不能保証产量的。

要使鏟趟能够最大限度的起到消灭杂草、抑制杂草和保証作物产量的作用，不仅要有必要的遍数，而且要及时，前后配合的要好。

头遍是一个关鍵，必須及时而且細致。草是越小越好鏟，

而且鏟的旱作物少受草欺，因此头遍应該尽可能的早动手。大豆放出了第一对眞叶，高粱、玉米有2—3个叶子，谷子有1寸来高就可以开鏟了，即使地里的草还不多，不大，但还是早鏟好。因为这时表面看来虽然草还很少，而实际上有許多草籽已經发芽，草芽正在往上長，它們很快的就会長出来，这时鏟一下，不仅容易、省勁，而且效果也好。为了早鏟、及时鏟，开鏟的时間不要等到播种完全結束。在"小滿"以后，或阳历5月底就应該动手，假如等到全部种完地再开鏟，有的地可能有点晚了，鏟趟就会費工，以致于影响整个的鏟趟进度。当然，若能把地全部种完再集中力量进行鏟趟，而又不失时，这当然是最好。这对有的生产队来講是有困难的，所以应該一边繼續种，同时又抽出一部分力量开鏟。

头遍最晚应在"芒种"后的10天內結束，在这个时期以前草長的慢，根也小，好鏟省工，鏟完以后草也不容易再活。在这以后草長的就快了，根也多了，如水稗草水根就大量发生，鏟起来就費勁了，而且鏟的稍不細致，留一条根就可以活。早鏟晚鏟每垧地的用工量可以相差2—3个工，甚至更多。

二遍也要紧跟上，否則头遍即使及时細致也仍然会造成草荒。地里的草籽是很多的，長了一批又一批，头遍鏟趟以后它們又可以很快的長出来，而且長的很快，但庄稼在这时長的仍然較慢，还容易被草欺住，因此仍然必須抓紧，二遍地最多与头遍相隔不超过15天。当然这还要看头遍鏟的質量如何，地板是不是荒，要是地板荒，头遍鏟的質量又差，可能連10天都"挺"不住，相反就可以多"挺"几天。

三遍与二遍的相隔时間从除草的角度来看可以長一些，因为作物大，抗草的能力也强了，稍晚一些問題不那么严重。但也不能太晚，否則庄稼一起身，封壠了，那时鏟趟不仅容易伤

苗，也費工。所以三遍也还是抓紧一点好。

在各地块的鏟趟顺序上，先鏟耔种的地，后鏟扣种的地；耔种的地比較荒，而且耔种的一般都是高粱、谷子，前期長的很慢，最怕草欺，所以要早鏟。当然还得看地里草的多少，不管耔种、扣种，草多的应該先鏟先趟。低窪地也应該早鏟趟，因为它們一遇下雨需要等較長的日子才能下地，若不抓紧容易荒地，而且窪地早点鏟趟对提高地溫也有好处，所以要早下手。同时窪地也要早点拿起壠。

第五章　病虫害的防治及秋田管理

一、主要作物病害的防治

（一）作物的病害及病原

作物在它生長的过程里，遇到不利于生長的外界环境条件或被某种寄生物侵襲，而破坏了生長、发育、繁殖的正常組織和机能，就是发生了病害。

凡是由于不利于生長的外界环境条件所引起的病象，一般称为生理性病害，是非傳染性的，也就是說这类病害都不傳染。例如溫度过高时，作物的叶子发生焦枯；溫度过低时，就发生冻害；土壤缺少氮肥时，叶子发黃；缺少微量元素（錳肥）时，大豆就生褐皮病（即大豆褐斑病）等等。

凡是由于某种寄生物侵襲所引起的病象，一般称为寄生性病害，往往是傳染性的。寄生性病害主要是由眞菌、細菌和病毒所引起，有一小部分是由綫虫所引起，这些寄生物通常称为病原，被寄生的作物称为寄主。

眞菌和細菌都是低等植物，很小，要用显微鏡才能看清楚（都沒有叶綠素）。眞菌和細菌的区别：眞菌有菌絲，細菌往往是單細胞的。眞菌能产生各种孢子，借以傳播繁殖，細菌則用分裂的方法繁殖。眞菌引起的病害很多，例如小麦銹病、黑穗病；谷子白发病；玉米黑穗病等。細菌引起的病害較少，例

如大豆細菌性斑点病。

病毒是一种极微小的顆粒，用普通显微鏡看不見，必須用电子显微鏡才能看見，因为这样微小的顆粒可以通过細菌濾过器，所以也称濾过性病毒。病毒能在植物体內繁殖而造成病害，例如馬鈴薯縮叶病；烟草花叶病等。

綫虫是一种低等动物，寄生于植物的綫虫都很小，要用显微鏡才能看清楚。綫虫引起的病害如小麦粒綫虫病；大豆根綫虫病等。

上面講的农作物生理性病害和寄生性病害，在某些情况下，是不能截然分开的。本書着重講寄生性病害。

（二）病原（寄生物）是怎样侵染作物的

作物各种病害的病原，都有一定的傳播方式来侵染作物，使得作物发病。病原的一般傳播方式，有如下几种：

1. 空气傳播：病原借风力傳播扩大蔓延。
2. 土壤傳播：病原存在于土壤中而使作物傳染受病。
3. 雨水傳播：病原随雨点飞濺而傳播；还有随流水而傳播的。
4. 种苗傳播：病原附着或潛伏在种苗（种子、块根、块莖、苗木）內外部而傳染。
5. 粪肥傳播：病原混在粪肥上傳播。
6. 昆虫傳播：病原由昆虫取食而傳播。
7. 畜类及农用器具接触病原也能傳染。

病原在环境条件适宜时，从寄主植物的体表的开口、气孔、水孔、伤口或直接穿入表皮侵入体內，吸取寄主的营养，逐渐发展到一定程度以后，就表現出不正常的狀态，这种病态就叫症狀。

（三）我省几种作物的主要病害

1．玉米主要病害及其防治

从生产实践上来看，玉米的病害，以玉米黑粉病发生较多，其次为玉米大斑病（即煤紋病）和玉米莖腐病。下面只講講黑粉病。

玉米黑粉病，俗名“黑包子”，是我国玉米的主要病害。玉米黑粉病所造成的減产程度依发病时期、病瘤大小及着生部位而不同。一般以发病早、病瘤大，着生在植株中部及果穗上的減产較重。病株一般細弱，易倒伏。

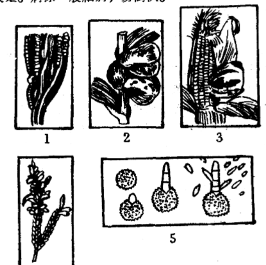


图 20　玉米黑粉病

1．叶的症状；2．莖的症状；3．果穗的症状；4．雄穗的症状；
5．病原菌的厚垣孢子落入土中，以后发芽生担孢子。

黑粉病的病原是真菌。从玉米株高2尺左右直至乳熟期均能感染发病，植株茎秆中部为最常发病的部位，其次是雌、雄穗，叶鞘及叶片。患病部最初出現微腫狀白色突起，随着玉米生長逐漸長成大、小不同的白色囊狀病瘤，病瘤老熟后，白膜破裂，散发大量黑色菌粉（如图20）。

病瘤成熟破裂后黑色菌粉中含有黄褐色，呈球形或橢圓形，表面有小刺的东西，叫做孢子。孢子借风力吹散到幼嫩玉米上侵染发病。玉米收割后则以殘破病瘤內的孢子在土內越冬，成为来年傳染发病的主要来源。其次在采用发病地区的种子易被污染而傳染发病；在用病瘤殘株漚糞时，肥料也能傳播发病。

黑粉病防治方法：

（1）做好預防工作，消灭病原。这項防除措施，包括清除病株，实行輪翻；实行大面积輪作；使用淨种、淨糞。在玉米收获后，彻底清除田間遺留的殘瘤病株，并結合秋耕將病瘤翻入土內，可以降低发病率。有計划地进行輪作是防治玉米黑粉病的基本措施。因为病菌虽多在土內越冬，但遇田間溫度、湿度适宜而萌发后，因无寄主，即失去致病力。进行二至三年的大面积輪作，即可收到显著效果。避免种子污染病菌，而造成的病害蔓延，应在播种前以0.2—0.3%的賽力散或西力生拌种消毒。为了杜絕病糞傳播发病，不可用病株的殘瘤喂牲畜。在不能彻底避免用病株漚制肥料时，则要充分腐熟进行高溫灭菌，同时不要在玉米地里施用。

（2）除去病瘤，推行四割。割除植株上的病瘤，能减少病菌的积累，減輕当年的发病。病瘤发生的时期很長，病瘤越大，为害越重，因此应經常檢查，一經发现，立即割除。为了彻底消灭玉米黑粉病，必須結合其他田間管理工作，对病瘤采取早割、全面割、連續割、彻底割的“四割”措施。

早割：在病瘤剛一出現或尙未成熟破裂前，及早割除，旣能減少黑粉病的傳播，又可使受病植株不至因病而衰弱。

全面割：因病菌能借气流飞散傳播，所以必須进行大面积全面割除，才能收到良好的效果。

連續割：病瘤能在玉米生長期中連續发生，所以应坚持随生随割。

彻底割：用手摘除病瘤，由于遺留残迹，往往重复发病，因此，着生在莖稈上的病瘤，須用小刀从病瘤基部彻底割除，但須注意不能損伤組織。着生在叶鞘、雌、雄穗上的病瘤，应將病瘤和玉米得病的部分一起割掉，并將割下的病瘤放入筐、簍、麻袋內运出田外，集中燒毁或深埋。

（3）选用抗病品种。由于玉米品种不同，其抗黑粉病能力也不同。如在怀德、农安等县栽培的大金頂品种，黑粉病稍重。敦化地方品种珍珠白，黑粉病极少。在白城地区各县栽培較多的牛心紅（美稔黃）黑粉病发生較輕。

2. 谷子主要病害及其防治

谷子病害中以白发病为害最重，一般发病率在5%左右，严重的达到60%。此外有粒黑穗病、谷瘟病及谷子叶銹病。下面着重講一講谷子的白发病。

谷子的白发病又叫“看谷老”、“枪杆”。白发病的病原是真菌。谷子自萌芽到抽穗期均可发病，这种病害在谷子生長不同时期表現不同的症狀（如图21）。



图 21 谷子白发病

第一、在谷子萌发期，当土壤中白发病菌帶菌量多时，被害幼苗弯曲变色，未出土就腐烂枯死，造成缺苗。

第二、灰背症狀，当谷苗高2—3寸时，病叶初为白色，以后漸变黃色，病叶稍厚卷曲，有和叶脉平行的蒼白色或白色的条紋，叶背密生白色的霉狀物，发病严重时，病叶很快由黃色变成深褐色，最后卷曲枯死。

当谷子長到1—1.5尺高时，在叶片上产生同样和叶脉平行的黃色条紋，叶背密生白色的霉狀物，逐漸枯死。这兩个时期的症狀叫它“灰背”。

第三、白尖症狀，当孕穗前病株表現为心叶不能展开，仅伸出1—2片黃白色的頂叶、直立，这样的症狀叫做“白尖”。生“白尖”的植株不能抽穗結实，直立田間狀态如“枪杆”，因此也叫它“枪杆”。

第四、白发症狀，白尖出現后一周左右，由黃白色漸变深黃色，最后呈深褐色，經风雨吹打，散出大量的褐色粉粒，这就是白发病菌的卵孢子，叶片撕裂成絲狀，很象头发，呈黃白色，因此叫它“白发”。另外心叶受病后，有时不能抽出，呈扭折弯曲狀，称为“旋心”。

第五、看谷老，发生在穗部。穗短縮呈肥腫狀，一部或全部变成畸形而不結实。病穗上小花的內外穎伸出很長，呈角狀或叶片狀，穗形呈扫帚狀或刺猬狀，初为紅色或綠色，后枯死变深褐色，一般叫它“看谷老”。当組織破裂后，散出大量褐色粉末，这就是病菌的卵孢子。

白发病的傳播及发病：土壤是白发病菌的主要傳播途徑。从病叶和病穗上散出的大量卵孢子，大部分散落于田間，留在土壤里越冬。脫粒时卵孢子粘附种子上随种子越冬。以病株喂牲畜或漚糞时，糞中混有病菌的卵孢子，也能越冬傳病。卵孢

子对外界不良的环境条件抵抗力最强，在室內干燥情况下可活35个月，在田間土壤中可活一年半至二年。不論土壤、种子或糞肥中的病菌卵孢子，均在种子发芽尙未出土期間感染幼苗。受害幼苗后期发生“灰背”、“白尖”、“白发”和“看谷老”。

白发病屬幼苗感染，因此从播种到出苗前后的土壤溫、湿度与发病关系极为密切。一般土溫在11—32℃范圍內均可侵染发病，发病最适土溫为20℃左右，土壤相对湿度60%左右，为最有利于发病。

白发病的防治法：

（1）輪作：发病严重地区应三年輪种一次谷子。

（2）拔除病株、消灭病原：当白尖出現后，卵孢子尙未飞散之前，及时拔去白尖、灰背是有效的防治方法之一。拔下来的病株应立即深埋或燒毁，不要丢在田間或喂牲畜、漚粪，以免繼續傳播侵染。

（3）选用抗病品种。

（4）田間选种：选无病穗，單打單藏，避免病菌的粘染，供第二年播种用。

（5）适期播种：早播易增加发病，应因地制宜的适期播种。

（6）种子消毒：用相当于种子重量0.3%的賽力散拌种；或用清水洗五次，晾干后再拌以0.3%的賽力散。

3. 高粱主要病害及其防治。

高粱病害种类很多，以黑穗病为害最严重，影响产量也最大。此外尙有大斑、紫輪、斑点及炭疽等病害。下面只講黑穗病。

高粱的黑穗病有三种：即散黑穗病（灰疸），坚黑穗病

（粒黑穗病）和絲黑穗病（烏米）。

黑穗病的病原是真菌。高粱散黑穗病，病株矮小，抽穗后出現病征，病穗籽粒全部受害，成小灰包，長圓形，伸出穎壳之外，外有一层薄膜，易破，破后散黑粉。病原借土壤和种子都可傳播，幼芽期感染。

高粱坚黑穗病：病籽粒被破坏成灰包，圓筒形，比健狀籽粒大，露出穎外，外有一层硬薄膜，不易破，內充滿黑粉。病原以种子傳播为主，土壤次之，幼芽期感染。

高粱絲黑穗病：被害植株矮小，抽穗期現出病征，全穗（包括穎壳、小穗軸）被破坏变成灰包，外有一层白色薄膜，破裂后散出黑粉，病穗仅存一束一束的黑絲。病原主要是以土壤傳播，种子也能傳播，幼芽期感染。

高粱黑穗病的綜合防治法：

（1）实行三年以上，大面积的輪作；

（2）避免播种过早，要根据当地气候、品种等特点因地制宜的适期播种；

（3）拔除病株；合理施肥，改进积肥法，施用淨粪，不使种子接触粪；

（4）选用抗病品种；

（5）用相当种子重量0.3%的賽力散拌种，虽对絲黑穗病效果不大，但对坚黑穗病和散黑穗病的防治效果很大。

二、作物主要害虫的防治

（一）为害作物的害虫是什么样的

为害作物的害虫种类很多，其中大部分都是昆虫。什么样的虫子叫做昆虫呢？从形态上来看，一般昆虫的成虫，其体軀

由許多环节結合而成，分头、胸、腹三部。头部主要有口器（取食的器官），一对触角，一对复眼，單眼1—3个；胸部有足三对、翅二对（有时翅退化仅剩一对或无翅）；腹部末端有生殖器官。

昆虫由卵变为成虫的发育过程，称为一个世代。昆虫在一个世代当中要經过一系列的变化，在变化过程中的各时期的外形幷不相同，叫做昆虫的“变态”。昆虫从卵到成虫的发育过程，需經过卵、幼虫、蛹、成虫（蛾）四个时期的叫做完全变态（如图22）。



图 22 完全变态的四个阶段

昆虫的变态：1. 成虫（蛾）2. 卵 3. 幼虫 4. 蛹

昆虫在发育过程中不經过蛹期，只經过卵、幼虫、成虫三个时期。幼虫与成虫体形大致相同的叫做不完全变态。

（二）作物害虫的习性

害虫采食的口器有兩种，一种是咬食作物的叶、莖、根及花、子实等部分，这种口器叫做咀嚼式口器，如粘虫。另一种昆虫口器象針一样，刺入作物組織內吸吮各种养料，使作物內部組織破坏或造成养料的缺乏，因而妨碍作物的生育，这种口器叫做刺吸式口器，如蚜虫。

为什么害虫会飞、爬到作物植株上进行危害呢？因为害虫有一种趋性，也就是对任何一种外界刺激来源的运动。例如在夏夜里灯光下常有大批蛾子飞繞，这是因为光的作用所引起的运动，一般叫做趋光性。若由化学物質所引起的刺激反应就叫做趋化性。害虫依靠其趋性来寻找食物，人們可以利用其趋性来捕杀害虫。

为什么有的害虫只为害某一种作物，而另些害虫可以为害多种作物呢？这主要决定于害虫的食性。一般害虫都有一定的采食范围，这种取食范圍叫做昆虫的食性。就害虫对采食作物的要求来說，仅采食一种作物的害虫叫做單食性；取食少数亲緣相近的几种作物叫做寡食性；能食各种不同的多种作物叫做多食性（或杂食性）。

（三）作物害虫的防治原理

对一种害虫的防治，首先应了解它的习性、生活史，再根据各地的生产条件、作物的特性拟制防治計划，同时还要采取多样的措施，才能收到較好效果。

在害虫防治工作上，普遍应用的方法有以下四种：

第一、植物檢疫防治法：即防止从别的国家或別的地区輸入新的害虫种类，并限制当地已发生的害虫种类的蔓延，防止造

成災害，从而逐漸消灭害虫的发源地或縮小某些害虫种类活动地区。

第二、农业技术防治法：利用耕作栽培过程中一系列的措施，有定向的改变环境条件，使其最能滿足农作物的要求而不利于害虫的发育和繁殖。主要措施是实行正确的輪作，不利害虫的采食而減少其为害；运用土壤耕作措施，来惡化害虫栖息的环境条件，直接或間接使害虫的生活条件变坏，以至死亡；选育抗虫害的作物品种。

第三、生物学防治法：主要是利用益虫及害虫的天敌（食害虫的生物），来自然地抑制害虫的繁殖。

第四、化学防治法：就是利用化学药剂杀虫、灭虫。

（四）我省几种作物的主要害虫

1. 螻蛄

螻蛄又名地拉蛄、拉拉蛄，喜欢在湿潤溫暖的砂質土壤中繁殖和为害。以春秋兩季尤其在溫度20—25℃时最适宜它的生活，一般在低窪多湿、腐植質多的土壤为害严重。

螻蛄有挖掘隧道及在地下活动的习性，因此在作物播种后，由于它們在地下活动，妨碍种子发芽；幼苗出土后，也常形成枯苗，严重时大量缺苗断条，以致毁种。同时此虫还为害幼苗的叶和莖，并把苗咬断拖入土中，造成很大的損害。此虫为杂食性，在东北地区危害禾谷类、大豆等許多作物。

防治螻蛄的方法，大致有以下几种：

（1）“666”毒谷：每垧地用生谷子35斤煮半熟后稍晾一下，再加入6％“666”粉1斤攪拌均匀，晾到七成干时即可撒下，每垧地用毒谷50斤。另外也可与种子混合一起播下，但毒谷要晾干。也可用谷秕制毒谷，即10份谷秕加1份

6%“666”粉，每垧地用量为30斤，但效果較差。

（2）“666”毒餌：在夏季作物已經長大，螻蛄多在地表活动，施用毒餌效果較大。毒餌的制法是將谷糠或高粱糠10份炒香后摻入等量的水，再混入6%“666”粉1份攪拌均勻，在黃昏时撒在被害田間，最好撒在有螻蛄隧道的地方。

（3）糞坑誘杀：在发生螻蛄田中挖長、寬各1—1.3尺的坑，在其中堆置腐熟的馬糞和乱草，即可誘来螻蛄，每天清晨檢查和捕杀。也可在馬糞中加“666”粉，把螻蛄毒死。

2. 大黑金龟甲

大黑金龟甲也叫大黑金龟子、黑盖虫；幼虫名叫蠐螬、截虫。



图 23 大黑金龟子成虫

在东北地区大黑金龟甲是兩年一代，以成虫和幼虫在土中过冬。越冬成虫在春季天气暖和的夜晚8—10点鑽出土，取食作物叶子，白天潛伏土中。成虫喜食豆科和藜科植物，白天潛伏在寄主下面土中，并在其中产卵，东北地区的豆檯地常見蠐螬为害严重就是这个道理。

幼虫（蠐螬）多潛伏在土中2—3寸深处。土壤过干、过湿均不适合它的生活。土溫对幼虫影响很大，当地下3寸深，土壤溫度为24—30℃时，幼虫活动在1—2寸土层內，当土溫降至10℃以下时，幼虫則向7寸土层深度以下移动。幼虫为害大豆等幼苗时，咬断根部而使幼苗枯萎；对玉米、高粱等則咬断部分須根使其死亡，或影响根部吸收养分和水分。为害十分严重时，往往造成缺苗、断条、減产或毁种。严重时毁种2—3次也还不能

保住全苗。

为了能准确的进行防治大黑金龟岬的危害，应当在大豆收获后調查幼虫密度，以便预测次年发生为害程度。预测方法是在大豆成熟或收割后（地下3寸处土溫不低于12℃时），选点挖虫，一般每垧应选10点，每点在壠台上把長3尺、寬1.5尺、深1尺范圍內的土挖出来，檢查其中幼虫的数目。如果每垧有虫2万头以上时，来年即应采取下列方法进行防治。

（1）“666”毒谷：每垧用6%“666”2—4斤与煮半熟的谷子50斤混合攪拌均匀，然后同种子一起施在播种溝中。

（2）“666”毒土：在使用旧农具播种的田地，每垧用6%“666”5斤与200斤細土混合均匀，用点葫蘆点在播种溝內，然后播种复土。

（3）在翻地时組織儿童跟犁拾虫，把翻出的虫子揀出杀死。

3．高粱蚜

高粱蚜也叫甘蔗蚜、高粱腻虫、高粱油虫、高粱蜜虫。在东北地区为害高粱的蚜虫有6—7种，其中以甘蔗蚜为害最严重，常造成毁灭性的災害，因此以甘蔗蚜为防治对象。

高粱蚜很容易識別，它的身体为卵圓形，淡黄色或淡赤色（淡黄色的数量大），腹部背面中央有黑褐色明显的斑紋，有翅蚜的翅脉黑而粗（如图24）。蚜虫在高粱出苗后即迁来为害，幷不断繁殖，至抽穗前后形成极大的数量，布滿叶片背面，以針狀口器刺入植株組織內吸吮汁液，幷排泄“蜜露”滴滿叶面，直接減少植株营养物質或阻碍植株代謝作用的正常进行，影响生長和发育，使莖叶变紅枯萎。輕的影响籽粒成熟，減低产量和品質；重的影响植株不能抽穗，造成顆粒不收的严重災情。

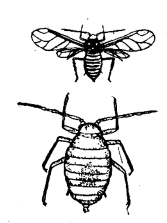


图 24　高粱蚜虫

上　有翅胎生蚜　下　无翅胎生蚜

蚜虫的防治，当前最有效的方法，是 200 倍的1059涂莖法。涂法是將原液加水稀釋 200 倍液（1 斤原液加 200 斤水）用涂莖器具或用玻璃瓶等盛裝，在瓶內置放竹棍一根，与瓶口相联接，并在瓶口安裝一扁型麻刷，使葯液不过多的滲到麻刷上。用此器具將葯液涂在高粱的 2 — 4 莖节間处（由下向上数），每稀釋好的 200 倍 1 斤葯液可涂 1,000 棵高粱。涂莖时期可根据高粱蚜的具体发生情况决定，一般在 7 月中下旬至 8 月上旬。这种方法防治效果均在90％以上，可以保护高粱的正常生育，获得丰收。但1059是剧毒农葯之一，对人和家畜毒性很强，如一不注意就极易发生中毒等事故，因此，必須按操作规程应用。此外尙有20％可湿性“666”的600—800倍液，每垧噴配好的葯液3,000斤左右，效果可达95％以上。也可用6％“666”粉剂，用噴粉器噴撒，每垧用葯約80斤。

4. 玉米螟

玉米螟也叫鑽心虫、箭稈虫。主要危害玉米、高粱等作物。玉米受害后一般减产一、兩成，重的减产四、五成；高粱受害后容易被风折断，对产量影响很大。

玉米螟每年发生的世代数因地区而不同，我省一年是一代——二代，都以老熟幼虫越冬。成虫于 6 月中下旬飞到玉米、高粱的植株上，在叶背面产卵，經四、五天孵化出幼虫。幼虫

为害玉米的茎秆、雄穗、穗軸、叶子等。刚孵化的幼虫順着叶子爬进还沒抽雄穗的喇叭口里咬食心叶，以后又鑽进茎秆里为害，影响玉米生長。严重时遇风就全株折倒，顆粒不收。如果玉米螟是从穗柄鑽入的，就会截断穗的营养来路，使玉米穗子提早青枯、假熟、灌漿不滿，因而造成減产。此外它还常常咬食雄穗，蛀断花枝，或咬断雌花絲，使玉米不能授粉結籽；有时也咬食幼嫩籽粒，或从頂部鑽入穗軸內咬食軸心。

防治玉米螟的方法主要是，当高粱長至2—4尺时，或玉米在抽雄穗前（喇叭筒期）用6%可湿性666 400—600倍液灌心叶。此外在5月末以前应尽量燒掉玉米和高粱秆，消灭在其中越冬的大部分幼虫，以減少蛾子的来源，減輕当年的受害程度。

5. 大豆食心虫

大豆食心虫是吉林省为害大豆的主要害虫。幼虫在豆莢內食害大豆粒，造成虫口豆，降低了大豆的产量和品質。

大豆食心虫一年发生一代，以幼虫在土中作茧越冬。成虫从8月上旬开始产卵，一般以8月15日到25日为产卵盛期。卵多产在豆莢上，豆莢毛多的品种着卵率高，莢毛少的品种着卵率低。卵經7—8天孵化为幼虫，并在莢上爬行，寻找蛀入位置。一般多从豆莢側边蛀入，蛀入后每个幼虫可食害两个豆粒，而減少大豆产量，降低大豆品質（如图25）。

对大豆食心虫的防治，到目前为止，还沒有最有效最經济的防治方法，这里只能提出下列几个方法，以供参考。

（1）远距离輪作，就是注意把本年的大豆地和去年的大豆地中間的距离要加大，至少在2里以上，避免从去年豆楂地內羽化出土的成虫飞来或飞来的少一些。

（2）随割随拉，不在田間干燥，可以降低越冬幼虫害

度，收到預防效果。

（3）撒布5,000—8,000倍 1605 液剂，在成虫产卵盛期末，每垧撒布5,000倍 1605 液剂2,000—3,000斤，对毒杀虫卵及部分已孵化的幼虫，可以收到很好的防治效果。但在使用时，注意防止发生中毒事故。

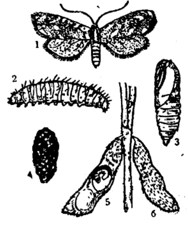


图 25 大豆食心虫

1. 成虫 2. 幼虫 3. 蛹 4. 土茧 5. 被害荚 6. 卵

6. 大豆蚜

大豆蚜虫农民叫它为大豆蜜虫或是大豆膩虫。是大豆的主要害虫，在我省普遍发生，对产量品質影响很大。

大豆蚜有兩种形态，一种是有翅蚜，体色黄綠，腹管基部左右各有一黑斑；另一种是无翅蚜，仅在腹背有时有深綠色縦横斑紋。

大豆蚜在秋后产卵在鼠李（老鸹眼）枝条的芽側或縫隙里过冬。来年4月底卵开始孵化出干母，繁殖一、兩代后約在5月中、下旬产生有翅蚜向大豆地迁飞，在大豆植株上繁殖15代左右。7月中旬是为害最严重的时期，9月底有翅蚜迁回老鸹眼进行交尾产卵越冬。

防治大豆蚜虫一般在5月下旬至7月中旬进行。除治方法大致如下：

（1）用 0.7%的 20%666 粉拌种，防治苗期蚜虫。

（2）噴撒 0.5%666 粉剂，每垧用量 40—50 斤，或 6%

666粉稀釋300—400倍液。

（3）噴洒1605液剂15,000倍液。

（4）魚藤精1,500倍液或噴烟草水。

7. 粘虫

粘虫也叫栗夜盗虫、五色虫、花条虫。粘虫是在幼虫时期吃庄稼的害虫，主要为害小麦、谷子、玉米和高粱，有时也为害水稻和陆稻。大发生时，对其他作物也能为害。在粘虫发生多的年头，常常把庄稼的叶片吃光、穗部咬断，只剩下老硬的茎秆。粘虫是一种毁灭性的害虫，对各种作物的为害都是严重的，在我省每年都有不同程度的发生，所以严重的影响了粮食的产量。

粘虫在我省一年发生兩代，主要是第一代幼虫为害，局部地区也有第二代为害的。它的成虫是一种淡黄褐色或淡灰褐色的中型蛾子，每年春天4月末开始出現，5月下旬到6月上旬出来的最多。成虫白天喜欢潛伏在草叢、树林、柴草垛或土块、土縫里不动，晚上出来活动，具有很强的飞翔能力，喜欢在开花的大葱地或果树园里取食花蜜，对于糖、酒、醋以及发酵后帶酸甜的物質有趋化性。多产卵在禾本科杂草或小麦等枯叶的叶鞘边緣或卷起来的叶尖上。一头雌虫在环境条件适宜的情况下，能产卵1,000—2,000粒。卵粒比小米粒还小一点，饅头形，順着叶脉排成一行行呈块狀，每块卵有数十粒到数百粒。初产下来的卵是黄白色，接近孵化时变成灰黑色。

产下的卵經过4—5天孵化成幼虫，孵化初期的幼虫只有綫头样大小，非常怕太阳光，白天躲藏在叶子背面或心叶里，受惊动后就立即掉在地上，因此极不容易发现。1—2齡幼虫只吃叶肉，看不出叶子有缺口的痕迹。3齡以后的幼虫，抗葯力增强，食量加大，开始从叶片边緣咬成許多缺刻，5、6齡时

食量激增，称为暴食期（約在6月下旬到7月上旬），这个时期为害最严重，常把庄稼大片大片的吃光，而且吃光一块地之后，还要成群結队的向别的地块迁移。因此防治幼虫要尽量提早，必須抓住3龄以前的有利时机，也就是要把幼虫消灭在3龄以前。

幼虫老熟后，就在庄稼根部附近的土壤做土室化蛹。蛹經过10天左右羽化出成虫，这时成虫多产卵在谷子上部几片叶子的叶尖和谷子白发病或是受鑽心虫为害的枯叶上，第二代幼虫为害期在8月上、中旬，8月下旬陆續化蛹，到9月間又羽化出成虫。

粘虫的发生和环境条件有密切的关系，尤其是气候条件影响最大。如果在成虫活动产卵及幼虫孵化时期，雨水較多，湿度較大，而温度又不十分过高，往往能促使粘虫大发生。另外耕作和栽培技术直接影响着田間小气候的变化，因此也間接的影响着粘虫的发生和消長。一般在密植和水肥較足，生長良好的小麦田地发生較重。其他如蜜源植物多、地势低窪及沿河流域或靠近草荒的地方，发生也較重。

目前防治粘虫的主要方法是：除了做好预測预报工作外，应該采取捕蛾、誘卵和杀幼虫的綜合防治措施。即把成虫消灭在产卵以前，把卵消灭在孵化以前，把幼虫消灭在3龄以前。

1. 捕杀成虫

（1）毒蜜誘杀：糖3份、醋4份、酒1份、水2份調和后再加相当于上述成分总量的1%的6%可湿性666，攪拌均匀，將糖液盛在盆或大碗里，保持1寸深，傍晚时分散摆在田間，距地面高2—3尺。每垧地放3—5盆，白天用盖盖上或是用桶將糖液取回，傍晚再放回去。廢糖液和发酵的酸泔水也可代替糖液。

（2）人工捕杀：在成虫发生盛期，可組織群众傍晚时到开花的大葱地或果园中去捉成虫。

2．誘集卵块：根据成虫喜欢产卵在枯草上的习性，可利用小谷草把誘蛾产卵。小谷草把長約1.5尺，6—7根一把，插于田間，每垧約插100—400把，3—4天更换一次，并將换下来的谷草把立即燒掉，以消灭草把上的卵块。一般需要进行2—3次，每次距离2—3天才能收到效果。

3．消灭幼虫

（1）用5%的滴滴涕粉剂，每垧用量50—60斤，防治1—4龄幼虫。5龄以后的幼虫用药量必須增加到每垧80斤。为了节約費用，滴滴涕可与1%的666粉剂混用（1：1），用量同上。

（2）用25%滴滴涕乳剂300—500倍液，每垧用量1,500—3,000斤。

（3）用2.5%的敌百虫粉剂，每垧用量50—60斤。

（4）人工捕打：药量不足时，也可以用人工捕打幼虫。根据庄稼生長情况采用捕虫車、捕虫扭架和捕虫兜等器具捕捉。

（5）挖溝封鎖幼虫：当幼虫大量发生，并有迁移可能性时，应挖溝防治其蔓延，以便集中消灭。防虫溝深2尺，溝口寬1尺，溝底寬1.2尺，在溝底每隔4—6尺左右远挖一个小坑。小坑爬滿虫子时，必須要埋上土，而后再重挖。防虫后，应一律將溝填好，以防下代发生。

三 秋田管理

秋田管理在增产保收上有极为重要的作用，特别是夏季

雨水勤，未能及时夏鋤的地方，杂草生長快，不断的夺取水分和养分，影响作物的生育和成熟。加强后期田間管理，不仅可以促使作物充分灌漿，同时还可以促进作物早熟（一般可提早成熟5—10天），增进品質。

其次，这个时期也是自然災害和病虫害較多的季节，除了水、风、雹、霜等災害外，还有玉米螟、大豆食心虫、高粱蚜虫、夜盗虫等病虫为害，如果放松这个时期的田間管理，就可能遭受各种損失。

第三，秋季不仅是作物成熟的季节，同时也是杂草种子成熟的季节，加强秋田管理对防除来年杂草有着积极作用。尤其是作为谷子前作的高粱地，秋天管理好可以防止来年谷田草荒。

此外，高粱、玉米放秋壠时起到松土作用，因此收后刨茬子时也省工、省勁。

現就放秋壠、拔大草主要秋田管理作业簡述如下：

1．放秋壠：高粱和玉米多采用放秋壠，其中高粱采用的比較普遍，尤其是在高粱貪青，沒有后勁的地上必須放秋壠，以促进高粱早熟，在具体技术要求上主要是时間問題，过早影响作物受粉和子粒的形成，过晚它的作用不显著。

放秋壠一般在高粱睜眼晒青米时（8月末9月初即处暑以后）进行为宜，草荒的地可稍早一些，过晚草籽成熟脫落以后很难起到防除杂草的作用。

放秋壠，主要是用鋤头鏟壠的兩帮，輕下鋤头淺鏟，太深了易伤根，反而引起作物貪青，子实上不好。

2．拔大草：谷子、大豆秋后拔一遍大草，要求要及时，要拔淨。

谷子一般在抽齐穗到压圈时进行，即立秋以后便开始拔，

早拔省劲、省工。大豆在挂鋤后就該拔。

拔大草普遍采取手拔，个别也有用刀割的，谷地主要拔谷莠子，一般只拔谷莠子穗，这种作法只能防除杂草种子的散播，对提高产量的作用不显著。大豆地最好連根拔除杂草，这一方面可以防止来年草荒，另外还能促进大豆子实上得好，百粒重增加，未熟粒减少。

四 田間选种

任何作物都由种子長成，沒有好的种子就很难長出好的庄稼，"母大子肥"也就是这个意思。选好种子不仅可保証幼苗生長健壯，長出好的庄稼，还可以清除品种混杂，防除病虫害，达到增产的目的。可見选好种子，是最簡便、最經济的有效增产措施。

在选种技术上要貫彻精挑、細选、选良、选純、选优的要求。

1. 品种选留：作为来年大田播种用的种子一般应在留种田进行繁殖，若沒有留种田，可在当地生产条件下，选擇生長最好的田块进行选种。所选用的品种必須是当地最"适应的品种"，一个大队或小队的地势、土質都不一样，年头的涝、旱也不一定，因此在选留品种时，不能只选留一个品种，除一个主要品种外，还必須选留兩个輔助品种。各作物間选留品种的技术要求如下：

（1）大豆：品种的分布趋向是，西部干旱地区多适于植株中等高大、中粒或中小粒、生育期130—140天的稍早熟和中熟品种，这些品种多适应性强，丰产稳定，抗灾抗旱，如滿仓金、集体5号等。中部平原地区以植株中等、中小粒及中大

粒、生育期140天左右的中熟品种，辅以生育期135—145天的稍早熟和稍晚熟品种，这些品种多具有适应性强、丰产稳定、耐肥耐湿、抗食心虫等特点，如小金黄1号、丰地黄、集体4号等。东部半山区适于植株高大、茎秆强壮、中粒及中大粒、生育期140—145天的中熟及稍晚熟品种，这些品种具有丰产、耐肥、喜湿、秆强不倒的特点，如丰地黄、嘟噜豆、集体3号等。东部敦化和通化山間冷凉地区，适于生長茂盛、茎秆粗壯、中粒及中大粒、生長期120—140天的早熟和中熟品种，这些品种具有抗災、耐湿性强等特点，如紫花1号、小白豆、鉄荚四粒黄等。

（2）高粱：高粱品种很多，在无霜期長、气温高、土地比較肥沃的地方，可以选用成熟期晚的品种。一般可选留大护脖子、二青叶等品种。在无霜期短、气温低、土質比較瘠薄的地方可选用較早熟的护4号等品种。窪地，春季土壤水分多、冷凉、播种期較晚，应选用抗澇、早熟的品种，如早半月、黑秸棒子等。

（3）谷子：谷子品种很多，从它們的脾气、特点来看，大致可以分为三类。

第一类是产量很高，谷草品質好，牲口爱吃，生長期長，要求生長条件严格，好年头产量高，不好年头就减产，如大白沙等品种。

第二类产量比較高，谷草品質好，生長期中等，將就地，愛抓苗，要求生長条件不严格，肥地、薄地都适合，不論好坏年景产量都不錯。主要品种有花脸、小果谷、1066等品种。

第三类生長期短，耐瘠薄、产量低，主要品种有大叩根、小白沙等品种。

（4）玉米：玉米虽然品种很多，一般地都能成熟，适合

我省的主要有馬齿苞米，但往往成熟較晚，所以选用这类品种时，首先考虑当地条件能否上来，有沒有遭霜的危險。在我省現有馬齿苞米中較晚熟的有英粒子、紅骨子、紅粳細，这些品种在通化、吉林地区的半山区，長春、四平、白城的平原地区大体上都适合栽培，在白城无霜期較短，或肥力中等的土地上可选留美稔黃。在西部的砂土薄地、肥力不高又干旱的地方，可留选火苞米，在东部高山、霜早、山坡地薄、肥力不高的地区，最好选留适合当地的白头霜品种。

2．选种方法：选种方法很多，目前切实可行，行之有效的田間选种方法大致有片选、棵选、风选三种。

（1）片选：在留种田或在确定为留种用的生产田，当禾本科作物成熟后收割前、豆科在掉叶后，严格的拔出劣株、杂株、病株和田間杂草，然后單割、單拉、單打、單放。玉米除有留种田的生产队外，一般不大采用这种方法。

（2）棵穗选：收割前在田間或收割后在場院挑选單棵（穗）。棵穗选最好在田間进行，以便于比較。

（3）风选（上风头留种）：一般生产田收割脫粒后揚場的时候留上风头子实作为来年用的种子，这种方法只能留子实飽滿的种子，不能解决种子混杂和病虫害等問題，最好是采取穗选，有条件的可以穗选再加上风选，效果最为显著。

3．各种作物的田間株选方法：

（1）大豆：每人分担2—5壠，从地头起并排分壠向前推进，选擇秸棵粗壯、枝多节短、莢多粒多、无病虫害、成熟一致的植株（每垧大致可选7,000—8,000株），选完后晒干，在打場前最好再选一次，剝开莢看看粒形、粒色是否一样，挑沒有花臉粒，品种一致的作种。

（2）高粱：按壠选，选出生育良好、秸棵粗壯、穗大、

籽粒饱满、无病虫害的穗头。如果品种比較混杂，就要注意选擇穗的形狀、壳的颜色、秸棵高矮和原品种一致的品种。每垧地大約需要400穗左右。

（3）谷子：选擇穗头粗大、碼子紧密、沒有病虫害的穗子。如果品种混杂也要注意穗子形狀、谷子秸棵颜色和原品种一致的作种子。一般每垧地大約可选300—500穗左右，就够播种用。

（4）玉米：选擇植株健壮，棒子着生位置不高不低、棒粗大、沒有病虫害的穗子，每垧大約需选500穗左右。

另外，选留种子一定要选够，就是做到来年生产上需要多少种子就留足多少种子。除了按各种作物的播种面积、單位面积播种量計算留量外，还要多留一些后备种子，一般应多留30%，即每100斤多留30斤，以备遇有自然災害需要毁种或生产計划临时变动时播种用。

第六章　秋收、打場和种子貯藏

秋收是夺取一年劳动成果的最后一仗，一定要做到收多、收快、收好、收淨，做到棵棵进場、粒粒归仓。为此，就要及早动手整好場院做到适时早收，食青庄稼不伤鐮，成熟庄稼不蓄鐮，做好种子貯藏工作，为来年增产打下基础。

收割准备：秋收以前要及时修好道路和桥梁，平整好場院，修建好粮食仓庫，及时准备秋收用的小农具如鐮刀、磙子、繩套、車輛、馬具等。

一、人工收割工具——鐮刀

鐮刀是当前农村收割最主要的农具，要选好、安好、磨好。

1. 选刀：刀有月牙型和木梳背型兩种，大田作物以用木梳背型的为好。刀的好坏最要紧的是刀刃，刃要薄、要直、要有半指鋼，刃的好坏可以用手試試，即左手拿刀褲，右手用大姆指，食指拿刀尖，并以食指輕彈刀尖，发出嗡嗡响的为好。刀褲要选結实而規整的，刀把可用橡木最好是黃橡木。

2. 安刀：刀要安的紧，角度适合，把的長短适中，安刀时先將刀把按着刀褲大小修削好，然后垫上小块皮子以防止用时松了掉头，刀和刀把不能成直角，应稍往后"鉤"一点，刀把中間稍弯曲，使刀头稍翹，以免弯腰費力。刀把長短以人手臂

長短而定，一般由手心到腋下为定，長了拉不回来割地費勁，短了伸不出去哈腰費力。

3. 磨刀：先在粗磨石上开刀刃，磨时刀要放平，主要磨底下一面，上面稍磨几下就行。以后再用細磨石磨，直接磨刀刃，磨至刀刃发青就行了，用手指甲輕輕挨刀刃不光滑有些沾指甲就行了，若无經驗可以用草試其快利。

二、場院的选擇与平整

（一）場院的选擇

1. 地点：离住家房舍、交通要道距离远一些的地方，选擇不易造成火災便于四防的地方。

2. 土質地势：选擇高崗平整，不窩风、不易积水而水源又比較方便的高崗平地，便于平整場院和揚場。土質要求黑土、黄土，不要砂土。

3. 場院大小：每100垧旱田地，可以平4—5亩地大小的場院就够用了。

（二）場院的平整

場院必須在秋收前完全平整好，平整好的标准是地面平而坚实、不裂紋、不起土。一般在9月初就开始平整，通常先用犁杖一犁挨一犁的耠一遍，耠后用鋤头、鎬或耙子平一遍，然后用爬犁架帶树枝横耢1—2遍，若当时沒雨而土壤又过干，就应澆一层水，讓水滲透了后用石磙子压；若土比較潮就可直接鎮压，一直压平为止。以后每次下雨后都要溜一遍，溜时应先撒一层格莛，以免泥粘磙子溜不平。如果不下雨，当場院起土或

出裂縫时，便要澆水后再鎮压。

場院四周最好有牆、障子或深溝，以防止牲畜禍害。在垛垛时不能垛的太严密，必須要留出风口。

三、秋　　收

（一）各作物的适宜收割时期

1. 大豆：一般植株下部和中部莢先成熟，上部和分枝莢后成熟，收割过早籽粒不飽滿，青粒、癟粒多，若收割过迟又易炸莢落粒造成損失。一般在大豆叶和叶柄全部脫落，豆稈上部干枯，豆莢已变成褐色，籽粒干硬时就可以收割。先割好炸莢的，后割不好炸莢的。

2. 高粱：由穗上部往下成熟，当下部小碼变紅时便可收割。一般在9月份开始收割。先割口松的，后割口紧的。风大地区要先割高崗地，后割低窪地。若庄稼同时成熟应先割窪地，避免霜害。

3. 谷子：谷子成熟后极易掉粒应及时收割。当谷子粒变硬，谷子皮"挂灰"变白，谷草变黃时收割最为适宜。先割早熟无毛的，后割晚熟有毛的。

4. 玉米：果穗苞叶发白，籽粒变硬并有光澤时便可收割，但因苞米不易掉粒，晚一些收割也可以。

（二）各作物收割方法

收割方法一般有机械和手工兩种。目前农村普遍以手工收割为主，下面將几种主要作物手工收割方法分述如下：

1. 大豆：由于收割时易炸莢扎手，最好在上午稍棵湿潤

时收割。在操作技术上用右手拿鐮刀，左手抓住豆株上部，往下使勁，順刀的方向向左下按，貼根部刀尖向上割，將下部莢全部割掉，防止留“馬耳朵”。爬秧倒伏的豆子最好“滾趟子”割，防止“順稈擼”。

收割时一般每三人一組，每人收割兩壠，大壠放一趟，由中間一人开趟放“鋪子”（兩把放一鋪）；其余兩人在中間，一人放下的“鋪子”上复“趟子”（放在前面一人已放好的豆鋪上），割完在田間晒5—8天再拉回來垜打場，在劳动力充足的地方，应提倡捆豆子，代替拉“鋪子”，在割完晒几天后最好下午抱“鋪子”，早晨有露水时捆捆。

2. 高粱

（1）割地：按照高粱生長好坏和个人收割习慣，一般采取“前放稈”和“后放稈”兩种方法，这兩种方法都是每人拿六壠，留楂長短以來年刨楂子工具而定，若大鎬刨楂子可以留短一些，一般3—5寸左右。

前放稈：割后向前放，先放穗后放根，根部放在第二壠，根部与壠溝对齐，每24—25棵放一捆。

后放稈：割后轉回身子向后放，根部放在第五壠壠溝，根与第五壠壠溝对齐，其他与前放稈相同。

（2）选腰：当一捆大致够数后，挑选兩棵稈粗細适合，不太粗也不太脆比較高的植株割下当腰。

（3）捆腰：当腰割下以后先弯折一下，从鋪下穿入，然后先用左脚踩住腰（蹬紧）再用左手提住腰的穗部，右手握住根部先向上提起向穗的一端繞兩轉，繞的同时左脚要用勁向穗的方向踩紧蹬住，捆紧后將根部折倒放在捆里別住，再將穗部折倒放到穗部打个“小腰”，用兩棵高粱压住。捆腰时不要把穗捆到腰里头，以免掐穗时落穗。

（4）晒穗：割后晒穗时，应碼橡(橡堆)。碼成立橡或臥橡，（扦（掐）穗前必須碼成"臥橡"），每橡25—30捆，橡堆时要輕拿輕放，不要抱大抱，大撒手，以免掉粒多遭損粮食。在碼橡时先在地上横放一捆，然后每兩捆交叉的往上碼，把穗露出外面，日晒快干，掐穗方便，还避免高橡倒塌受損失。

（5）掐穗和捆穗：

掐穗（扦穗）人站在堆前，穗在人的左边，掐穗时不要漏掉小腰上的穗和捆里的小穗，当高粱捆中的大小穗都掐淨时，再进行捆穗。

捆穗前要先在地上鋪好麻袋或草袋，先用一根秫秸折成三折，放在地上做腰，把掐好的穗放在腰上，每5—6小捆高粱的头捆在一起。每橡高粱头，共捆成5—6捆。捆好后堆在穗部的一端，以备拉时方便。

3．谷子：

（1）割地：一人拿六壠，可在中間兩壠先开"趟子"放"鋪子"，也可自左至右平堆。下刀时要貼地皮，好多收谷草。割时要少攏割透，交叉的穗要抖开，掉了的穗要拾起。

（2）捆腰：打腰，谷子長得高的不用打腰，可以直接穿腰，谷子長得矮的必須打腰，打腰时必須先割一把谷子，由穗部分成兩份，交叉打成一个活扣，放在第三壠（中間）壠溝上。

捆腰，一般捆在谷稈$^1/_3$的地方，最好是捆在穗脖子处，当一鋪子捆后能有6—7寸粗細时便可以捆一捆。捆时用左手往上提，用膝蓋頂紧谷捆，右手繞，繞紧后將繞的一头別住。

（3）晒碼：割后便要碼成橡，常用的方法有兩种：

三条腿：將谷穗朝南（南北朝南，东西朝西），中間放

4捆，兩边放3捆，每條10捆，放时先放中間一捆，然后一捆一捆的交叉放。

四条腿：四边每边兩捆，碼时先在下面放一捆，碼完后在條上面再放一捆。

无論那种方法每條都是10捆，一般谷子湿时碼三条腿，干时碼四条腿。

4．玉米：多采取人工手搿的方法，常見的有兩种：

（1）先放玉米穗，后割稈，每隔40—60壠，割出一条車道，每人拿1—2壠，連苞叶一同搿下，用土篮子裝滿后倒在車道兩側，拉回后再扒掉苞叶，这种方法在劈完苞米后，再割稈还可清一次落下的穗子而減少損失，但这种方法比較費工。

（2）割倒后劈苞米：每三人一組，每人拿三壠，九壠一起放成"鋪子"后，在"鋪子"上直接將苞米棒扒出来拉回。这种方法容易落掉穗子，但一次扒出苞米棒子可以省工。

（三）拉地和垛垛

1．拉地：拉地的要求是拉得及时，不丢穗、少掉粒，要做到这些就要及早准备好車和馬具，裝車卸車也要注意下列問題：

第一、拉地的时期要看庄稼的干湿，看天气，看活計安排。一般晒干了就要抓紧拉。放在地里太久容易受鼠害和禽兽害，特别是苞米棒，应随搿随拉。

第二、准备和檢查車和馬具，膠皮車要檢查車篷、滾珠、車軸要澆油，花輪車要檢查"鍵子"，如果平了要垫起，車瓦、浮条、踩釘等也要檢查。馬具主要是各种繩套和套包等。

第三、裝卸車，裝車要扔的准、接的穩、裝的正、絞的紧，防止掉枝、丢穗、淌包。裝車时一人用梁叉（小麦、谷

子、高粱头）或木叉（大豆）扔車，一人在車上摆，先摆車边，边要放齐压实，上下一般寬，谷子、小麦根部向外。裝高粱头大車可放四、五层，小車三、四层，大豆、谷子、小麦可以裝高一些。裝完用“煞繩”兩根由前向后攔好，用“絞錐”在車尾上絞紧。裝高粱时“煞繩”下要垫秫秸，谷子根朝外用谷稈垫上“煞繩”，以免絞落籽粒。裝苞米棒要用車斗，用土籃裝棒子倒在車斗內，拾穗一定要拾淨。

赶車要赶得稳，車輪尽量在平地上走，不要走深陷的車轍，上下坡和地不平的要緩行。跟車人要跟車走，揀淨落穗，道边杂草提前除淨，防止擠庄稼。

卸車要卸得淨，卸时要輕放，不要乱丢乱摔，車上粮食要扫淨，卸車一定卸在場院內，防止糟損粮食。

另外，要組織妇女、儿童在裝过車的地里揀穗。

2．垛垛：垛垛的要求是不漏、不霉、不倒，便于管理，不影响打場、揚場。庄稼过湿不垛以防霉，不連片垛以防火，风口不垛以免影响揚場。各种庄稼不同，垛垛方法也有不同。

大豆：先用秫秸（高粱、苞米秸）打好垛底，厚1尺左右，垛的外形和大小如图26，一般垛底寬7—8尺，高12—13尺，腰比底寬1—2尺，垛長因数量而定。垛垛的通常为兩人，帶兩把齿鈎，先垛边后鈎心，边垛边踏实。上部垛心要鼓，顶要封密。

高粱：垛高粱的方法基本与大豆相同，但要小些(图27)。垛底寬約6尺（五个高粱头并摆）。高粱头不象大豆那样彼此牽連，容易倒塌，所以要注意以下几点：第一、垛垛时不要踩垛边。第二、由車往垛上扔高粱头时要輕。第三、在不稳固的地方可用秫秸把几捆高粱串連在一起。第四、車馬往来不要碰垛边。第五、垛后如有倒塌危險应加立支柱。

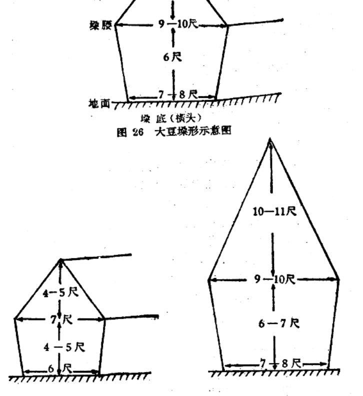


图 26 大豆垛形示意图

图 27 高粱垛形示意图

图 28 谷子垛形示意图

谷子、小麦：谷子、小麦都垛圓垛，大小形狀如图 28。其特点是圓形，垛腰的上部長于下部，垛尖高的目的在于防止

漏雨霉垛。垛时根部向外，垛腰以上穗部向上根部向下。垛頂最好用草封上，防止雀彈。

玉米：苞米棒多半用"站子"裝，"站子"选結实的秫稭和草繩編成長約2丈的簾子，"站子"的直徑約为6尺。"站底"用苞叶墊底压实厚約6—7寸，秋雨多时最好墊苞米楂子。裝"站子"时，先將剝去苞叶的苞米棒裝在麻袋里，由上部往下傾倒，开始裝的时候要有人扶住"站子"。裝滿在頂上用苞叶遮盖。

四、脫粒——打場

打場的要求是打得淨、选得淨，顆粒归仓。

打場的順序为鋪場、赶場、翻場、起場、揚場、扫場、"落場"等，按作物要求不同分述如下：

1. 大豆：鋪場要鋪得圓、鋪得勻，鋪的时候先远后近，中間厚（約一尺半）四周薄（約一尺）。馬道要寬留。鋪后先由牲口踩踏几圈，然后套磙子压。一般套六、七个磙子，連在一起，由一人赶。赶場要一圈紧挨一圈，不拉格子，直到表层豆稭大部发白，有三分之二的莢脫了粒，就可用木叉翻場。后鋪的先翻，把豆稭整个翻一遍，死撮子要挑开，翻后再赶，方法同前，直到豆稭全部发白，豆莢基本上全部压开，用木叉抖落一遍再赶，直到豆莢全部压破为止。然后將豆稭挑出，再用耧場耙耧一遍，把豆粒和豆吻子傳成堆，上盖秫稭或席子，天好有风就可随打随揚場。揚場的要求是把豆粒全部分出来，不落粒。揚場用木锨，揚的时候要撒落，才能藉风力把豆吻子和豆粒分开。掃場工作极为重要，要用大扫帚随揚随掃，勤掃勤圈，掃时要哈腰，扫帚尖放平輕掃。一遍不淨还要揚二遍，揚

淨为止。有风車的可用风車风选。扫場务必要扫淨，顆粒还仓。土粮食要經过篩选。

2. 高粱：打場方法基本上与大豆相同，鋪高粱头比大豆要薄一些（約一尺）才能压透，鋪場时要割断捆高粱头的秫秸，在赶場前不用牲口踩踏，可直接套碳子压。大豆、高粱打場一遍以后，剩下的豆稭和格躉要再打一遍，这叫"落場"，方法同打头場一样。

3. 谷子：谷子都打圈場，即用谷子摆成一个空心圓圈，根据場院大小，碳子多少确定圈的大小，以能轉开为准，一般空心圓的直徑为15尺左右，沿着空心圓放兩圈谷子，里圈的谷穗朝外，外圈的谷穗朝里，里外圈穗挨穗，谷穗的厚度約5—6寸，过厚不易压透。赶場时碳子压外圈谷穗，谷粒全部压落后，把谷草用木叉挑出圈外捆成捆。捆草时要用鐮刀"抄好"，多打几下，省着帶谷粒。然后把里圈谷子移到外圈，里圈再鋪上一圈，还压外圈谷子，以此类推。由于谷粒脱多了，圈子就要逐步放大。谷粒积多了可用"攘耙"堆积到圈中間去。谷子打場一般需要7个人，2人抱谷子鋪場，1人赶牲口，2人挑翻，2人捆谷草。谷子抢穗打是个好經驗，办法是先用鍘刀把谷穗鍘下，象豆子那样打場，好处是：多出粮、多出草、省工效率高，据有的地方的經驗，抢穗比打圈場的每捆多打谷子半兩，多出谷草一斤（但谷子生長茂盛，谷秤强硬，不压草，有时对牲畜不适口）。谷子揚場时风太大不好，揚完以后要用篩子篩选一遍，篩孔大小以高粱粒落不下去为适。

4. 玉米：玉米脱粒的方法主要有兩种。一种是打場，方法基本同大豆，鋪場厚度为5—7寸，赶場时用帶楞的石头碳子，打場过程中要抖落几次，直到把棒子压碎，絕大部分籽粒压落为止。殘存在棒子上的粒子可由妇女、小孩手工揍下，也

可再“落場”一次。帶楞的石头碳子压場，往往使場院地面破坏，变得高低不平，因此，玉米打場通常在上冻以后，或者在其它庄稼都打完以后再干。另一种方法是用棒子槌打，常用木头長凳，兩側“表”上木板（大小略如門板），成長斗形，木板和凳面之間留一縫，玉米粒子能落下而棒子下不去。先把晾干的玉米棒子放在斗內，用木棒槌击脫粒。另外，还有用“悠头棒子”等方法的。近年玉米动力脫粒机效果良好，使用时要注意轉速，避免籽粒破損过多。

5. 小麦：小麦多拔收，割收的也常因在雨季收获，根部常帶泥，最好用鍘刀在捆腰以上把穗鍘下后鋪場打場，打場方法基本与高粱相同。小麦打場时期正是雨季，要选好天气打，爭取上午打完，如果打不完歇晌时也要樣成堆，以免降雨淋濕。在打場中万一淋了雨，天晴后必須晾晒。

五、种子貯藏

农作物的种子，尤其是玉米种子，在冬季保管的过程中，往往由于管理不当，常发生发芽率降低而不能做种子用的現象，給农业生产造成很大的損失，特别是在秋季多雨的年头，情況更加严重。兹將种子在貯藏中丧失发芽能力的原因略述如下：

种子是有生命的植物体，如在含水量較高，溫度又适当时，它便能够旺盛地进行新陈代謝作用，产生大量的热，使种子堆內的溫度增高，还很不容易发散，病菌就在这样的条件下活跃起来，而使种子发生腐敗变質，因此也就失去了发芽能力。在秋季里貯藏的小麦及在室內保存的玉米果穗，当它們的含水量很高时，就很容易发生这种現象。

我省虽处在东北地区的中部，但仍屬于高緯度地帶，大部分农作物的种子都是收在“秋”、貯于“冬”，含水量較大的种子，在漫長的严寒冬季里很容易遭受冻害而失去发芽能力。这是因为种子里所含的水分愈多，在低温的条件下愈容易結冰，使种子逐漸失去了生命所必需的水分，因而引起了种子的死亡。

根据吉林省的气候特点：“秋季雨量有时較多，作物收获时期的气温逐日的迅速下降，而冬季又是严寒”，如果作物成熟后不及时收获，或者收获后不抓紧时間晾晒，过10月底以后的平均气温就要降低0℃以下，此时就很难以晾晒的方法使种子达到充分干燥；进入11月以后的平均气温便降到－10℃以下，含水量大的种子在寒冷的条件下，发芽率就会大大地降低，再加春季——3、4月間的气温忽高忽低，含水量大的种子也很容易失去发芽能力。

根据上述种子丧失发芽能力的原因和我省的自然条件，为了保証种子具有高度的发芽能力，在种子保管技术上必須做到及时收获，充分干燥和加强防寒等等，这是保証做好种子貯藏的重要环节，也是保証來年生产的重要关鍵。下边簡單介紹各种主要作物的种子貯藏：

1． 大豆：大豆比較容易保管，选留的好种先晒干，水分含量不超过14%，即用牙咬发出清脆声，或用火爆花时火花大，火花越大种子越干。晾干后最好用麻袋包裝，袋內放一品种名签，袋口拴一名签，茓囤时也要有名签，茓不宜大。存放种子仓庫要干燥、通风、冷凉、不生火，还要防止鼠雀害，麻袋和囤都要垫高，不着土面。保管期間要檢查几次，如发生霉热現象，就要及时晾晒或用风車通风。

2． 高粱、谷子：高粱、谷子种子帶穗保管为好。在田間

选穗割下时要留一尺多長的稈，15—20个穗（谷子还可多一些）捆成一捆，搭架晾晒約需10—15天，水分以不超过14%为宜。冬季可挂在屋梁上或在仓庫內搭架放置，來年春播种前脫粒。社員分家保管时，一家不保管同一个作物的兩个不同品种。

3．玉米：玉米种子的保管，在大田作物中是比較最容易发生問題的，应特別仔細。做种用的玉米不可收获过早也不可过晚。过早水分多，过晚易受冻。收后最关鍵的問題是种子干燥，水分不超过14%为好，如果超过16—17%，而溫度又低于－25℃，就有丧失发芽力的危險。最好的干燥方法是在田間选穗，立即剝去苞叶，只留下几片拉到穗的基部，每兩个穗結在一起叫苞米"吊子"，挂在屋脊形的木架或長杆上晾晒。雨天和夜間最好用蓆子蓋上，一般需晾半个月以上，穗湿的还要長些。如气溫驟降，夜間要用苞米秸、秫秸將晾架兩側盖好。晾干以后可用兩种方法保管。

第一、數量少时最好分散到社員各家保管，挂在各家住人屋子的屋梁上，不要挂在有爐灶的屋子里，以免湿热变化过大影响种子发芽力，也不要挂在北牆，北牆易挂霜，也不要把苞米"吊子"屋里屋外来回倒动。來年应在播种前几天脫粒，脫粒过早容易丧失发芽力。脫粒时用人手搓，掐头去尾，留中間的粒子做种。

第二、苞米樓貯藏法：种子數量較多的可用此法。

樓的形式如图29。樓的大小需看貯种量大小而定，一般生产队30—50垧地的用种量为3—5石（2,000—2,500斤）子粒，如图大小的樓子就可以够用。入樓后仍可在樓內架設4—5层木杆，把苞米穗吊挂起来，如放不下时，底部可以堆放散穗。在夜間和"交九"后，樓子的四周最好用厚草帘子（半

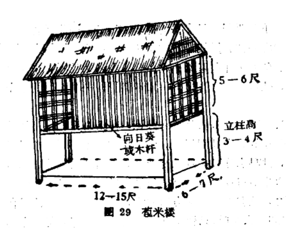


图 29 苞米楼

寸多厚）严密的围上，避免严寒及雪水浸蚀，同时要經常檢查不使楼內溫度相差太大，这样就可以保証种子的高度发芽能力。

楼貯所以能够保証种子品質与較高的发芽力的主要原因，有如下几点：

① 因为楼貯吊挂保管，能控制由于种子含水量增高，造成伤热和霉坏的現象。

② 楼的上盖較厚，周围复盖易于調节，这样就可以避免种子因漏雪、滴雨及冰冻的浸蝕而破坏种胚。

③ 楼貯距地面較高，通风条件較好，避免反潮。并且周围易复盖，这样不但能够防止外界溫湿的影响，而且，可以防止鳥、鼠、害虫或家禽的为害。

附 录

一、肥料部份

1. 主要作物每千斤产量（子实）吸收养分数量及其各生育期的吸收比例：

作物	生育阶段	吸收数量及生育阶段吸收比例		
		氮	磷	鉀
玉米	全生育期吸收数量	21—28斤	7—17斤	15—30斤
	幼苗——抽雄期	14.0%	9.0%	21.7%
	抽絲——孕穗期	39.2%	56.0%	78.3%
	灌漿——成熟期	46.8%	35.0%	0
高粱	全生育期吸收数量	25斤	13斤	30斤
谷子	全生育期吸收数量	25斤	12斤	20斤
	出苗——分蘖		4.3%	9.6%
	分蘖——抽穗		25.2%	39.4%
	抽穗——成熟		70.5%	51.0%
大豆	全生育期吸收数量	53斤	10斤	13斤
水稻	全生育期吸收数量	18—25斤	11—13斤	21—33斤
	发芽——分蘖初	25.9%	1.2%	19.3%
	分蘖初——开花	72.8%	98.8%	80.2%
	开花——成熟	1.3%	0	0.5%
小麦	全生育期吸收量	30斤	12—15斤	23—25斤
	出苗——分蘖初期	25%		
	分蘖初——分蘖盛期	25%		
	分蘖盛——孕穗期	40%		
	孕穗——出穗期	5%		
	灌漿期	5%		
馬鈴薯	全生育期吸收量	5—6斤	1—3斤	12—13斤

注：本表主要反映各种作物对营养需要的情况，供研究施肥时参考。

2 主要有机肥料的养分含量表

肥料种类	每百斤所含三要素的数量		
	氮	磷酸	氧化钾
人粪尿（新鲜）	1.0	0.40	0.30
猪粪尿（新鲜）	0.5—0.6	0.30	0.30
黄粪和土黄粪	0.40	0.20	0.50
牛粪	0.30—0.45	0.15—0.25	0.05—0.15
羊粪	0.70—0.80	0.45—0.6	0.3—0.6
鸡鸭粪	3.0	2.5	1.5
过圈粪	0.80	0.53	0.92
土粪	0.29	0.39	0.93
泥土粪	0.56	0.31	0.52
炕洞土	2.17	0.41	—
灰肥	—	0.76	4.46
蒿秆堆肥	0.92	0.41	0.63
草炭肥	1.23	0.42	1.65
阜炭（低位）	1.80	0.30	0.26

3. 主要化学肥料的性状及施用特点

（一）氮肥

种类	含氮量（%）	性状	施用特点	注意事项
硝酸铵（NH_4NO_3）	33—35	黄白色或白色的颗粒。中性，速效肥料，易溶于水，吸湿性强，易結块，易随水流失，对土壤性状影响不大。	1.一般作物都能施用。最宜施在旱田，如施于水田时，施后5—7天内不放水。 2.作追肥用，每亩每次施用10—20斤，根据作物情况施1—2次。 3.作种肥用（口粪），每亩5—7斤，如用量过多会影响出苗。	1.硝酸铵受高温或强力撞击时易爆炸，贮存时要特別注意。 2.結块硝铵不能用鉄器猛烈击打。

硫酸铵 $(NH_4)_2SO_4$	20—21	白色或带有灰白、黄色的粒状、粉状结晶。酸性、速效肥料，易溶于水，在土壤中不易流失，很容易被作物吸收。	1.作口粪施用：旱田作物作口粪用时，每亩不超过10斤。最好与有机肥料制成颗粒肥料施用。 2.追肥施用：每亩每次施用 20—40 斤，根据作物情况，施1—2次。高粱、玉米可在壠帮或株間穴施；谷子可在离根1—2寸处开沟条施。 3.水田：在秧田施用时，放出池中水，先撒粪，后播种，隔一天再灌水。	硫酸铵为生理酸性肥料，長期單独施用容易使土壤变酸、变硬，最好与有机肥料結合施用。
氨水 (NH_3+H_2O)	16—20	有强烈刺激性臭味的液体，揮发性很强，有腐蚀性。	1.可做追肥。施用量比硫酸铵稍多一些。 2.施用时要装在密閉的容器里，用管子直接引到离地面5厘米以上深度的土壤里或水里。	1.貯存时要用密閉的容器。 2.施用时不能与作物接触。 3.追肥时要用水稀释。
石灰氮 $CaCN_2$	18—22	灰色粉末或粒狀。除含氮外，还含有60%左右石灰，碱性肥料。不能直接被作物吸收利用，肥效稍慢，施用不当会发生毒害。	1.可作基肥施用。若春施肥时，应在播种前或插秧前10—15天施用。 2.追肥施用。应将石灰氮与10—20倍的土混合均匀，堆积10—20天后才可施用。最好条施，不要离根太近。	1.施用时，不要触到作物的茎叶。 2.对人畜有毒，在施用时不要和皮肤接触，戴口罩避免吸入肺内，施用前后不能喝酒。

（二）磷肥

种类	磷酸含量 %	性狀	施用特点	注意事項
过磷酸鈣 $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$ （簡称过石）	16—2	多呈灰色粉狀，也有呈淺黃、淡紅色等各种杂色。速效，酸性肥料，易被土壤固定。过磷酸鈣中含有大量的硫酸鈣对碱土有好作用，在鹽碱土上也完全适宜施用。	1.根据我省試驗，以施用于大豆、玉米、高粱、甜菜、小麦等作物效果良好。用作种肥（口糞）效果較好。 2.用作种肥每亩5—10斤，做基肥每亩10—20斤，在水田插秧时蘸秧根施用每亩2—3斤。 3.用作顆粒肥。过磷酸鈣可与硫銨、有机肥做成顆粒肥播种时施用。氮肥、过磷酸鈣、有机肥料之比为1：2：2或1：1：2。每亩顆粒肥用量为10斤。 4.作根外追肥。一般以3％的过石溶液，每亩每次可噴200—300斤溶液。	1.追肥时，应于根的附近开溝施入再蓋上土，肥效高。 2.用量过多燒苗。 3.根外追肥应在晴天下午进行，便于叶子吸收。

（三）鉀肥

种类	氧化鉀含量 %	性狀	施用特点
硫酸鉀 K_2SO_4	48—52	白色結晶，顆粒或粉末狀，酸性，速效，易溶于水。	作基肥、追肥、种肥都可以。作种肥每亩用量3—5斤。基肥、追肥每亩用量10—15斤。
氯化鉀 KCl	45—50	白色結晶，酸性速效，溶于水。	作基肥、追肥均可。但对酸性土壤及某些忌氯作物如烟草、馬鈴薯等不能施用。

（四）其他肥料

种类	成分含量	施用特点	注意事项
草木灰（小灰）	含氧化钾5—10%，磷酸2—4%和多种微量元素。可溶于水，速效性。其中所含磷不溶于水，但能被植物利用。	1.可用作基肥、种肥和追肥。 2.一般施用于甜菜、烟草、土豆、大豆、向日葵等作物上效果较好。 3.可作为钾、磷肥施用，每亩施100—200斤（干灰）。	1.草木灰很容易溶于水，贮存时严防雨水淋洗。 2.草木灰碱性很强，不宜与粪肥混用。

4. 常用肥料可否配合使用表：

＋ 可以随时混合

× 不能混合

○ 可以混合，但不能久置。

	人粪尿	厩肥	硝酸钾、钠	硫酸铵	尿素	骨粉	石灰氮	氯化钾	硫酸钾	过磷酸钙	氯化铵	草木灰
人粪尿												
厩肥	＋											
硝酸钾、钠	＋	＋										
硫酸铵	＋	＋	○									
尿素	＋	＋	＋	＋								
骨粉	＋	＋	＋	＋	＋							
石灰氮	×	×	○	×	×	×						
氯化钾	＋	＋	＋	＋	＋	＋	○					
硫酸钾	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋				
过磷酸钙	＋	＋	○	＋	＋	＋	×	＋	＋			
氯化铵	＋	＋	○	＋	＋	＋	×	＋	＋	＋		
草木灰	×	×		×	×		＋	＋	○	○	×	

二、农药部份

1. 农药的分类表

分类依据	药剂种类	說明
防治对象	1.杀虫剂	是消灭害虫的药剂。
	2.杀菌剂	是消灭真菌和细菌病害的药剂。
	3.除草剂	是消灭杂草的药剂。
	4.杀鼠剂	是消灭鼠类的药剂。
药剂作用	1.胃毒剂	药剂随着食物一起被害虫吃入消化器官内，能发生毒杀作用的，如砒酸鉛、砒酸鈣等。
	2.接触剂	药剂与昆虫接触，由害虫表皮或气孔进入体内，就可中毒的，如除虫菊、魚藤精、烟草水等。
	3.内吸剂	药剂有渗透傳导作用，施于植物的任何部分，都能遍布植物整体，当害虫吸收植物各器官的汁液后，达到杀虫目的，如1059等。
	4.熏蒸剂	药剂具有揮发性，能由害虫的身体孔道进入，毒性很强，如氯化苦等。
	5.綜合性剂	一种药剂兼有胃毒、接触、熏蒸、内吸等多种性能作用，如高丙体的666等。

2. 农药的使用方法

种类	說明
噴霧法	能够用水稀釋的农药，才能用噴霧法。噴霧法是用噴霧器，把药液噴成霧狀，均匀地撒布在植株上，以防止病虫的发生和蔓延。

喷粉法	把粉状或粒状的药剂，用喷粉器喷撒在庄稼上。
烟雾法	用燃烧或其他机械方法，把药剂变成烟雾状喷出，使其散布在空中，与害虫接触，可以起到杀虫作用。目前使用的有666烟雾剂。
毒饵法	利用害虫的食性，在食饵中加入毒剂，制成毒饵、毒秕，以毒杀害虫。如用666毒饵防治蝼蛄、地老虎等。
拌种法	将药剂与种子混拌后，药剂就附着在种子的表面，用以防治病虫。如666、赛力散等拌种。
浸种法	将药剂加水稀释后，把种籽浸泡在药液里，经过一定浸泡时間，可以杀死附在种子上或种子内的病菌。
熏蒸法	利用药剂的挥发性能，使药剂成气体，散布在空气中，以杀死害虫。一般多用于防治仓庫害虫。
內吸包紮或涂抹法	将具有內吸的药剂涂抹在庄稼上或浸沾在他物上，包在植物茎秆上，借內吸性的作用傳导到植株整体，以保护植株免受害虫的侵害。

3. 几种常用杀菌剂

药剂名称	性　　　状	防治对象	使用方法	注意事項
赛力散与西力生	是含有水銀成分的农药。药粉原为白色，为了标志有毒，加些紅色，所以見到的药剂都是土紅色或粉紅色。它的顆粒很细，能够很均匀的附着在种子和庄稼表面。	小麦腥黑穗病，高粱黑穗病，谷子白发病，甜菜褐斑病、蛇眼病，水稻恶苗病、稻瘟病。	1.拌种：一般为种子量的0.2—0.3%，甜菜为1%。 2.浸种：用于水稻，以1,000倍药水，浸36—48小时。 3.撒粉：1斤药9斤消石灰配成混合粉，下午进行防稻瘟病。	1.防止中毒。 2.药量准确。 3.不能用来杀虫。 4.撒粉人要站在上风口处。

汞制剂一号（烏斯普倫）	是一种灰白色粉末，放入水中溶解后，变成淺藍色的药水，有良好的杀菌作用。	水稻惡苗病、苗稻瘟病、胡麻叶枯病、小麦赤霉病、甘薯黑疤病。	1.浸种法：以1,000倍药水浸种6—12小时。 2.浸苗：150斤水加1兩药，浸苗15—30分鐘。	1.消过毒的种子不能作食用或飼料。 2.消毒后的种子若貯藏时，必須用清水洗2—3遍后，晾干貯藏。
福尔馬林	是种子、苗木和土壤的消毒剂，为无色透明液体，有强烈的刺激臭味，杀菌力很强。	水稻惡苗病、苗稻瘟病、胡麻叶枯病，苗床和土壤消毒。	1.浸种：100斤水加1斤药，浸种20—30分鐘，并堆聚悶2—3小时。 2.消毒土壤：可用50—200倍药水噴撒在土壤上，翻土4—5寸后，再噴一次；蓋上悶2—3天，經一星期可移植或播种。	1.浸后的稻种都要用清水洗淨后再播种。 2.福尔馬林的揮发性很大，有强烈的腐蝕性与刺激性，要避免碰到皮肤上。 3.消毒后的种子，不可直接放在日光下。
硫酸銅	是預防病害的主要杀菌剂，多为青藍色呈結晶狀。	預防馬鈴薯晚疫病和水稻苗綿腐病。 消灭水田地里的靑苔。	配制500—1,000倍液，噴撒預防。 消灭靑苔时，先將硫酸銅用紗布包紮好，放入水口处。	1.为預防剂，須在发病前噴撒。 2.使用硬水时，必須煮沸10分鐘使其軟化。 3.随配随用。

石灰	石灰是从石灰石中提煉出来的一种白色块狀物，用途极广。	預防小麦銹病、水稻稻瘟病和小麦黑穗病等。	1.浸种法：小麦用10%石灰水浸种，在温度20℃时需浸3—4天，每增高5℃时，可以減少1天。 2.噴霧法：小麦銹病、稻瘟病可用5%石灰水防治。每隔7—10天噴一次，可連續三次。	噴撒后如遇雨，天晴时应再噴撒一次。
波尔多液	是用石灰水和硫酸銅液混合制成的藍色膠狀液体，噴撒于植物表面形成一层薄膜，保持杀菌力时間較長，通常对庄稼无害。	水稻苗綿腐病，黄瓜霜霉病，稻瘟病，馬鈴薯晚疫病，甜菜褐斑病。	防治水稻苗綿腐病，剂量硫酸銅1斤、生石灰2斤、水200斤的比例配成波尔多液，可在种子发芽后，幼苗轉綠时噴撒。	波尔多液为預防病害的藥剂，庄稼得病噴撒效果不大，应在发病前施用。

4. 几种常用杀虫剂

藥剂名称	性　　狀	防治对象	使用方法	注意事項
0.5%666粉剂	是杀虫毒藥为灰白色粉末，有霉酸味。含有效杀虫成分为百分之零点五。用陶土粉作掺和剂。有胃毒、触杀等作用。	大豆蚜虫、水稻負泥虫、地下害虫（金針虫、螻蛄）、黑絨金龟子、蚕叶虫等。	1.噴粉：每垧用量一般40—60斤，最多不超过100斤。 2.毒土：每晌40—60斤藥掺120—180斤細土，于播种时或苗期撒布。	1.各种666粉都不能用在瓜类、烟草及馬鈴薯等作物上，以免发生藥害。 2.拌种时，一定要严格掌握藥量，必須

6%666粉剂	性狀同上，仅含有效杀虫成分大些。有胃毒、触杀等作用。	蛴螬、蝼蛄、金針虫等地下害虫及其他害虫。	1.拌种：为种子量的0.2—0.3%药剂拌种。 2.毒谷：1份药10份飼料，每垧用毒谷30斤。 3.毒餌：1份药、50份糠麸制成，每垧用量50—70斤。 4.毒土或毒粪，每垧5—10斤药拌500斤土或粪，攪拌均匀后灑到播种溝内。	干拌，当日拌种。 3.拌过药的种子、毒谷等应注意管理，以免人畜中毒。 4.最好不与石灰、草木灰、肥皂等碱性东西混合使用，以免减低药效。
6%666可湿性粉剂	杀虫有效成分为6%，含有湿潤剂，可稀釋成悬浮液。有胃毒、触杀等作用。	粘虫、金龟子、水稻害虫等。	1.喷射药水：一般的配量是1斤药加200—300斤水，以药液喷霧，防治粘虫、蚜虫。 2.灌心叶：每斤药加水400—600斤，防治螟虫。 3.树枝沾药誘杀：用榆、楊树枝沾1%药液，誘杀。	
5%滴滴涕	是一种白色粉狀的杀虫剂，起胃毒和触杀作用。	粘虫、菜青虫。	1.單独喷粉。 2.与0.5%666粉混合喷粉，配合量为1：1。	滴滴涕对防治大豆蚜等刺吸式口器害虫效果不大，反而会大量杀害天敌。
25%滴滴涕乳剂	透明濃厚的液体，加水后呈乳白色，药性稳定，保持时間較長。起胃毒、触杀作用。	各种食叶害虫，如粘虫、菜青虫等。	用250—300倍液喷霧。	滴滴涕乳剂容易引起爆炸，因此不要放在高温处。

烟草水	内含有大量尼古丁，毒性很大，但对庄稼无害，为最安全农药。	大豆蚜虫、小豆蚜虫、高粱蚜虫。	浸好的烟草水（1斤烟叶，放在20斤水中浸泡一昼夜），再加入1两用热水化开的肥皂水，再兑清水20—30斤即可喷撒。	1.配制时，兑水的数量，应根据烟草的質量，酌量增减。 2.泡好的烟草水不宜存放过久，以免减低杀虫效果。
魚藤精	用溶剂將魚藤根內所含杀虫成分魚藤酮提煉出来制成的液剂，起触杀作用。对人畜安全。	大豆、高粱、烟草、果树、蔬菜等多种蚜虫，可在果子快成熟时应用。	用800—1,200倍液噴霧。	1.不可用热水配药。存放时必須放在干燥阴凉地方。 2.隨配隨用，在阴天或早晨（露水下去时）噴撒最好。
砒酸鉛	純砒酸鉛为白色粉末，因为毒性大，都加上顏色，所以一般砒酸鉛多是紅色或青色粉末。为胃毒剂。	金龟子及果树、蔬菜上食叶虫类。	防治果树上虫类，以砒酸鉛1.8斤、大豆粉0.9斤，水360斤，調制成药液噴霧。防治蔬菜上害虫，一般用砒酸鉛1斤、大豆粉0.5斤、清水150—200斤的药液噴霧。	1.豆类、谷子、水稻、谷类，桃、杏、李等不宜使用。 2.在收获前半月不宜使用。 3.易受湿失效，应存放在干燥安善地方。
敌百虫	白色或淺黄色結晶体，气味小，易溶于水，固体狀很稳定。市場商品为50%的液体。有胃毒、触杀作用。	玉米螟、粘虫及蚊蝇、螟蛾、金龟子、跳蝉、菜青虫等。	噴洒或灌注用2,000倍液，防粘虫（三龄前）用1,000—1,500倍液。 防治玉米螟可撒布1：300的顆粒剂。	不能与石碱、肥皂等混用。

一六〇五 又名: E 605	棕色或深棕色液体，具有蒜味，对人畜有剧毒。含有效成分46.6%，有胃毒、触杀、熏蒸等作用，杀虫率高，杀虫范圍广。	粘虫、大豆食心虫、高粱蚜虫等。	可用5,000—8,000倍药液喷撒。配药时先放好定量清水，然后按着配制倍数称好的原液慢慢倒入水中，攪拌均匀即可。	1.注意防止中毒，要穿全套衣服和戴上口罩、手套，噴霧时要站在上风口。 2.中毒人立即吃1—2片阿托平西药或找医生。
一〇五九 又叫: E059	为内吸剂，黄色或棕色的液体，有酸臭味，对人畜有剧毒。起胃毒、触杀及熏蒸作用。	蚜虫及果树上、蔬菜上的一些害虫。	1.涂茎法：以200倍药液，涂茎法防治各种蚜虫。 2.噴霧：用4,000—12,000倍药液噴洒。	1.严禁药剂接触皮肤和入口。接触了应立即用肥皂水洗干淨。 2.工作时要穿戴好全套保护衣着。 3.噴过药和涂茎的田地，应立明显标記。
乐果	新兴的杀虫剂。純品为白色结晶，能溶于多种有机溶剂中。現在使用的制品为含有效成分50%的黄色油狀液体，为内吸剂。	豆蚜、菜蚜、紅蜘蛛、叶跳蚺等。	治蚜可用5,000—10,000倍液噴洒。治跳蚺可用2,500—5,000倍液噴洒。	穿戴全套防毒衣着。药液不能接触皮肤。

5．各种农药混合使用表

药名 ＼ 可否混用 ＼ 药名	砒酸钙	砒酸鉛	波尔多液	石合灰硫磺剂	石灰	烟草水	魚藤精	油乳剂	滴滴涕	六六六	一六〇五
砒酸鈣		+	+	+	+	+	○	±	+	○	○
砒酸鉛	+		+	±	+	+	+	±	+	+	+
波尔多液	+	+		×	+	+	+	+	+	○	○
石灰硫磺合剂	+	±	×		+	+	○	±	+	○	○
石灰	+	+	+	+		+	×	±	○	×	×
烟草水	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
魚藤精	○	+	+	○	×	+		+	+	+	+
油乳剂	±	±	+	±	±	+	+		+	+	+
滴滴涕	+	+	+	+	○	+	+	+		+	+
六六六	○	+	○	○	×	+	+	+	+		+
一六〇五	○	+	○	○	×	+	+	+	+	+	

註：＋可以混合。×不能混合。○可以混合，但要立即使用。±在某种条件下可以混合使用。

三、我省玉米、高粱、谷子、大豆等作物主要品种介紹

1．玉米的主要品种

品种名称	主要性狀和栽培特点	分布地区
紅骨子	穗形圓筒，軸紅色或深紅色，粒黃色，粒頂有凹，千粒重250—300克。晚熟种，生育期125—140天。耐肥喜水性强，适应性較广。穗長17—22厘米。	全省各地均有栽培。

英粒子	穗形圓筒，軸紅色或深紅色，籽粒黄色，粒側面橙黄，粒頂端有齿形小坑，表面有褶皺，千粒重310—330克。 晚熟种，生育期125—135天。耐肥喜湿性甚强，不耐旱，干旱时空秤增多。穗長18—22厘米。	全省大部地区栽培，其中以通化地区栽培最多。
白苞米	穗長圓錐形，軸白色，穗長16—20厘米，粒白色，粒圓形，千粒重250—380克。 早熟种，生育期115天左右；中晚熟种生育期120—130天，一般均抗旱和耐低温。适宜中等肥力土地及山間冷凉地区种植。	白城、長春、四平、吉林、延边等地区各县均有栽培。
黄八趟	穗長棍形，軸白色，穗長20—24厘米，粒鮮黄，粒腎形，千粒重350—450克。 早熟种，生育期105—115天。在白城、長春、吉林地区的部分县表現晚熟。适于瘠薄土及中等肥力土栽培。	全省各地均有少量栽培。
白馬牙	穗圓筒形或近圓筒形，軸白色或紅色，穗長17—20厘米，粒白色，粒寬楔形，千粒重250—350克。 晚熟种，生育期120—137天。耐肥喜湿性强，适于水肥較充足的平原地或向阳坡土地栽培。	中部及白城地区各市县的平壩地栽培。
鉄針黄馬牙	果穗圓錐形，軸白色，穗長18—20厘米，粒淺黄，粒近方形，千粒重280—340克。 晚熟种，生育期125—135天。耐肥喜湿性强，抗倒伏强。应选擇保水良好、肥力高的土地栽培。	适于四平、長春地区南部各县肥沃土地栽培。
加拿大645	果穗圓筒形，軸深紅色，穗長18—22厘米，粒淺黄，尖楔形，千粒重250—300克。 較耐肥喜水，适合在气候温暖、土質肥沃、排水良好的油砂土或黑土地栽培。	在农安、九台、榆树、德惠、怀德、东丰、辽源、永吉、磐石等市、县有少量栽培。

黄老来嘉	果穗長圓錐形，軸白色，穗長15—22厘米，粒黃色寬楔形，千粒重270—350克。 晚熟种，生育期120—130天，喜水肥，不耐旱，倒伏性弱，适于平地或崗地的黑砂土地栽培。	在長春、吉林、通化地区部分市、县平原、山区栽培。
白 鶴	果穗圓筒，粒白色楔形，軸白色，穗長17—27厘米，千粒重 270—360 克。晚熟种，生育期 130—140 天。喜温、喜湿性較强，不抗倒伏，适于肥沃土地栽培。	在双辽、怀德、梨树、东丰、辽源和通化地区各市县的山間温暖地区栽培。
美稔黄	果穗圓筒，穗軸紫紅色，穗長16—21厘米，粒黃色，寬楔和長楔形，千粒重 270—330 克。 中熟种，生育期110—130天。耐肥喜湿性較强，較抗倒伏，黑粉病发生較輕，适于肥沃土地栽培，不适于瘠薄地或砂土碱地栽培。	在白城地区各县栽培較多。
金頂子（大金頂子、黃金頂子）	果穗短圓錐形，軸白色或有少量紅色軸，穗長14—20厘米，粒兩側紅橙色，頂端金黃色，有白蓋呈較小凹陷。粒近圓形，千粒重230—240克。 中熟种，生育期115—125天。耐碱、耐旱性較强。一般碱地或干旱地区均可栽培。	在农安、双阳、德惠、榆树、九台、怀德、永吉、扶余等县栽培多。在磐石、樺甸、舒蘭、蛟河和海龙等县有少量栽培。
白头霜（小白头霜）	果穗長圓錐形或近圓錐形，軸白色，穗長16—20厘米，粒橙黃色，圓形，千粒重230—280克。 中早熟种，生育期110—125天。耐寒、耐肥。	在延边、吉林、通化地区栽培最普遍，特别是山区和半山区更多。
火苞米	果穗短圓錐形，軸白色，粒橙黃圓形，千粒重220—330克。 中早熟种，生育期 110—125 天。耐瘠薄，較抗旱，耐碱，适宜瘠薄地、沙崗地栽培。	在白城地区干旱瘠薄地栽培，長春地区各县有少量栽培。

小金黄	果穗圆錐形，軸白色，穗長 19--21 厘米，粒黄橙色，圆形。千粒重 260—300克。 中熟种，生育期115—125天。抗倒伏性稍强，耐寒性較强，适于半山地、漫崗地及平地。适肥力中等土地栽培。	在延边地区种植較多，吉林地区有少量栽培。
小粒紅	果穗圆錐形，軸白色，穗長13—20厘米，粒紅橙色圆球形，千粒重200—340克。 早熟种，生育期100—115天。高山地区早熟，半山平原地表現中早熟。对低温、瘠薄、干旱等不良条件适应性强，适应性广，适于山地、半山地和新开垦土地栽培。	在敦化、安图、汪清、蛟河、長白等县較多。吉林、長春、四平地区較少。
大白头霜	果穗長圆錐或近圆錐形，軸白色，穗長18—22厘米，粒橙黄色，粒圆或近楔形，千粒重250—330克。 中熟品种，生育期125—138天。耐寒，耐肥，一般山地、漫崗地、平地均可栽培。	在延边、吉林、通化地区栽培最普遍，特别是山区和半山区栽培更多。

2. 高粱的主要品种

品种名称	主要性狀和栽培特点	分布地区
护4号	穗形紧，稃黑色，芒稍長，粒椭圆形，褐色，稈强硬，抗煤紋病稍强，千粒重23克左右。 中熟种，在公主嶺地区生育期126天，在北部各县为130天。喜肥，霜前均可成熟。	在榆树、九台、德惠、扶余、永吉、舒蘭、双阳等县以及西部地区的肥沃土地栽培。
护2号	穗形紧，稃黑色，芒稍長，粒褐色，椭圆形，稈强硬，抗煤紋病稍强。千粒重21.5克。 中熟种，在怀德地区生育期130天，常年霜前均可成熟。适于肥沃土壤或多施肥条件下栽培。	在榆树、德惠、九台、永吉、舒蘭、双阳、东丰、辽源等市县栽培。

护22号	穗形紧，稃黑色，芒長，粒褐色，椭圆形，稃强，抗煤紋病較强，千粒重22克。 中熟种，在怀德、永吉生育期127—131天，常年霜前可以成熟。喜肥，在瘠薄土壤上栽培生育迟緩，易貪青晚熟。适于在肥沃土壤或多施肥条件下栽培。	在梨树、怀德、伊通、德惠等县栽培。
怀德护脖蛯（小护脖子，护脖子、护脖香）	穗形紧，稃黑色，芒稍短，粒褐色，椭圆形，稃强韌，抗煤紋病較强，千粒重23克。 中熟种，生育期130天左右。喜肥、耐低温。抗旱、耐澇、耐蚜虫，不抗黑穗病。适于肥沃土地或多施肥条件栽培。	在怀德、德惠、九台、双阳、伊通、楡树等县均有栽培。
白城黑稃歪脖張	穗形稍紧，稃暗黑色，芒短，粒褐色，圆形，稃强，千粒重24—27克。 早熟种，生育期130天左右。耐湿、耐碱、抗旱性較强。在肥沃或瘠薄土地上均可栽培。	在白城地区各县均有栽培，其中以大安、鎮賚等县栽培最多。
永吉歪脖張	穗紧密，稃暗黑色，芒短，粒褐色，圆形，抗煤紋病稍强，千粒重23.5—24克。 中晚熟种，生育期135—140天。在稀植和施肥多的条件下，穗莖稍弯曲，抗澇性强，耐肥、耐低温，不耐蚜虫，不抗黑穗病。适于低窪肥沃的土地。	在永吉、农安、伊通、怀德、双阳、磐石、樺甸、琿春等县均有栽培。
米棒子	穗紧密，稃黑色，粒褐色，圆形，稃硬，千粒重20—24克。 中熟种，生育期125—130天。倒伏輕，抗旱性較强，耐碱。一般低窪平川地和崗地都可栽培。	白城地区各县均有栽培，以通楡、長嶺、洮安、大安、鎮賚等县栽培較多。
早半月	穗紧，稃暗色，芒長，粒褐色圆形，稃强，抗煤紋病稍强，千粒重23克左右。 早熟种，生育期125天。耐湿耐澇，不耐蚜虫，不抗黑穗病，适于瘠薄地种植，早晚均可。	在双阳、怀德、伊通、九台、舒蘭、大安等县低窪地区有少量栽培。

紅棒子	穗稍紧，稃紅色，芒長，粒紅色扁圓，稃强，抗煤紋病不强，千粒重22克左右。 中早熟种，生育期125天左右。乳熟期短，抗旱性弱，不耐蚜虫，肥沃土地、瘠薄土地均可栽培。	在榆树、扶余、德惠、永吉、九台、伊通、怀德、舒蘭、蛟河、磐石、吉林等市县。
紅稃紧穗	穗紧，稃紅色，芒短，粒紅色，圓形，抗煤紋病弱，千粒重24克左右。 中熟种，生育期127—130天，乳熟期較短，喜多雨湿潤条件，在瘠薄山地或肥沃平地均可栽培。	在东丰、辽源、双阳、伊通、磐石等县栽培最多。榆树、德惠、九台等县也有少量栽培。
海龙紅歪脖張	稃穗紧，稃紅色，芒較短，粒紅色，圓形，稃强，抗煤紋病不强，千粒重32克左右。 中熟种，生育期130天左右。乳熟期較短，喜多雨湿潤条件和肥沃土壤栽培。	在东丰、海龙、辽源、柳河等市、县栽培最多。
紅稃棒子	穗紧密，稃紅色，粒褐色，圓形，稃弱，千粒重25—27克。 早熟种，生育期110—120天。倒伏中等，抗旱，不抗虫，不耐肥。乳熟期易遭鳥害。适于肥沃平川砂土地或砂崗地种植。	在白城、洮安、大安、鎭賚、通榆、乾安、長嶺等县、市栽培較多。
牛心棒子	穗紧密，稃紅色，粒紅色圓形，千粒重22—24克。 中熟种，生育期125—130天。倒伏輕，耐肥、抗旱、抗风，适于平川地、砂崗地种植。	在通榆、乾安、鎭賚、大安等县种植面积最多。

3． 谷子的主要品种

品种名称	主要性狀和栽培特点	分布地区
刀把齐	幼苗綠或黄綠色，穗棍棒形，穗松散，穗長15—19厘米，刺毛長而多，粒黄色，千粒重2.2—2.8克 生育期130天，播种到抽穗80天。苗期生長較快，耐湿、抗澇，适于肥沃土壤。	分布在怀德、伊通、双阳、农安、东丰、海龙、九台、德惠、鎭賚、洮安、大安、扶余、安图及通化地区各市、县、

大粒黄	幼苗綠，穗棍棒形，穗松散，穗長18—25厘米，刺毛中等長，粒濃黄色，千粒重2.6克。 生育期125—140天，播种到抽穗85天以上。抗災性强，耐肥、耐湿，草及米質均好，出米率高。較肥沃土壤种植較好。适宜早播，不适宜晚播。	通化地区各市、县，中部地区及白城各县。
牛尾巴黄	幼苗綠色，穗紡錘形，松散，穗長25—30厘米，刺毛長且多，粒黄色，千粒重2.4克。 生育期 135 天，米質，草質好，产量高而稳定。	适于中部地区栽培。
毛毛谷1号	幼苗綠色，穗紡錘形，松散，穗長25—30厘米，刺毛長且多，粒黄色，千粒重2.4克。 生育期 135 天，播种到抽穗85天以上。苗期抗旱、耐湿、耐肥。米質中等，草質好。	在榆树、德惠、怀德、梨树、伊通、双阳、辽源、农安、东丰等市、县栽培。
毛毛谷	幼苗綠色，穗紡錘形、松散，穗長 25厘米，刺毛長而多。粒黄色，千粒重 2.5克。 生育期 130 天，播种到抽穗80多天。抗旱耐肥，米質中等，草質良好。肥地种稀，薄地种密。	怀德、伊通、四平、洮安、鎭賚、前郭尔罗斯等县。
薄地谷（薄地租）	幼苗綠色，穗紡錘形、松散，穗長20厘米，刺毛中等長，粒黄色，千粒重2.3克。 生育期 125—130天。草脆硬，米質良好，产量极稳定，喜肥沃土地。	永吉、九台、双辽、樺甸、蛟河、大安、洮安、白城等市、县少，延吉、和龙、琿春、汪清等县广泛种植。
气死风	幼苗綠色，穗紡錘形、松散，穗長10—20厘米，刺毛長而多，粒黄色，千粒重2.5—3.0克。 生育期 125 天。草脆硬，米質好，但产量低。	鎭賚、前郭尔罗斯、大安、怀德、榆树、永吉等县。

狼尾青，又名狼青、紧穗狼	幼苗黄橼色，穗紡錘形，穗紧，穗長19—25厘米，刺毛中等，粒白黃色，千粒重2.4—2.6克。 生育期127天。草質、米質均为中等。适于肥土栽培。	双阳、九台、敦化、磐石、樺甸、洮安、大安等县。
大青苗	幼苗綠色，穗紡錘形，松紧中等，穗長19—25厘米，刺毛中等，粒黃色，千粒重2.4—2.6克。 生育期125天。在通化地区140天，谷草与米質均好，喜肥土。	怀德南部，伊通东部，洮安、大安、長湍、通化地区各市、县。
大白沙	幼苗綠色，穗棍棒形，紧密，穗長18—22厘米，刺毛長而多。千粒重1.9—3.0克。 生育期130—135天。幼苗生長慢，抗旱、耐肥、忌湿，草軟，米好，出米率高。适于肥沃土地、排水好的土地栽培。	大安、乾安、鎮賚、梨树、永吉、九台、德惠、农安、楡树、樺甸、磐石、蛟河、舒蘭、琿春、汪淸、和龙、延吉、安图等县。
大金苗	幼苗黃綠色，穗紡錘形，穗紧，穗長10—25厘米，刺毛短，粒黃色，千粒重2.6—3.1克。 生育期130天。耐肥，喜干燥、忌多湿，草軟，米好、产量高，但不稳定。	怀德、梨树、洮安、鎮賚、前郭尔罗斯等县崗坡地。
小果谷	幼苗紫綠，穗棍棒形，穗紧，穗長15厘米，刺毛中等，粒白黃色，千粒重2.5克。 生育期120天。米質好，草質差，适于排水良好的油沙土地种植。	永吉、九台、舒蘭、东丰、和龙等县。
花臉2号	幼苗紫綠色，穗圓柱形，穗長15—25厘米。刺毛中等，粒白黃色，千粒重2.5克。 生育期130天，种在肥地上丰产。	怀德、德惠、梨树、双阳等县栽培。
花臉1号	幼苗紫綠色，穗紡錘形，松紧中等，穗長20—25厘米，刺毛中等長，粒白黃色，千粒重2.7克。 生育期125天，籽实产量高而稳定，米質好，出米率76%。	楡树、德惠、九台、怀德、伊通、双阳等县。

当地小果谷	幼苗紫綠色，穗紡錘形，穗長15—20厘米，刺毛稍短，粒黄色，千粒重2.5克。 生育期126天。适于肥沃、排水良好的油沙土地。	全省各地，主要在双阳、永吉、九台、舒蘭、东丰、和龙、通化地区。
即　根	幼苗紫綠，穗紡錘形，穗松緊中等，穗長15—30厘米，刺毛長中等，粒白黄色，千粒重2.6—2.8克。 生育期 125 天，抗旱、耐湿，产量中等，較稳定。	白城地区各县。
糟　皮	幼苗綠色，穗棍棒形，穗松，穗長16—20厘米，刺毛長中等，粒黄色，千粒重2.8—3.2 克。 生育期 126—128 天。米質好，出米率高。产量高。适于排水良好土壤。	德惠、九台等县普遍。双阳、农安、榆树、白城地区部分市县也有。
黃谷子	幼苗綠或黄綠色，穗紡錘形，穗緊，穗長14—15厘米，刺毛中等，粒黄色，千粒重2.8—3.2克。 生育期120天，在通化生育期140天。适于肥沃土壤。	鎮賚、大安、洮安、梨树、通化地区各县，伊通、怀德、白城地区。
老来变	幼苗綠色，穗紡錘形，穗松緊中等，穗長18—25厘米，刺毛短少，粒色黄色，千粒重2.4—2.6克。 生育期120—125天，适于崗坡地栽培。	怀德、伊通、农安、德惠、九台、磐石、舒蘭、通化、靖宇、洮安、前郭尔罗斯、鎮賚、大安等县种植。
紅粘谷	幼苗紫綠色，穗紡錘形，穗緊，穗長24厘米，刺毛短，粒紅色，千粒重2.0—2.8克。 生育期130—140天。不倒伏，米粘性，草不好。	全省各市、县均有栽培。

4. 大豆的主要品种

品种名称	主要性狀和栽培特点	分布地区
小金黃1号	幼莖綠色，花白色，叶橢圓形，茸毛灰白色，莖有限性，莢黑褐色，粒橢圓形，种皮鮮黃色，臍褐色，百粒重16克。 生育期135—140天。耐湿，喜肥，丰产，抗旱，食心虫輕。	适应長春、四平地区各县。白城、吉林、延边地区各县也有种植。
丰地黃	幼莖綠色，白花，叶橢圓稍濶，茸毛灰白，有限結莢习性，莢褐色，粒近圓形，黃色稍淡，臍黃色，百粒重18—20克。 生育期140—145天。耐肥强，喜湿，耐旱，耐瘠薄及抗蚜性弱。稈强不倒，食心虫极輕。	四平、通化地区各县以及延边、長春地区各县种植。
满仓金	幼莖綠色，白花，茸毛灰白，无限結莢习性，莢暗褐色，粒橢圓形，种皮鮮黃，臍淡褐色，百粒重18克以上。 生育期130天左右。抗蚜力强，耐肥差，易倒伏，适于瘠薄地、崗坡地种植，不宜种在肥地与窪地。	主要在白城、延边各县，和吉林、長春地区的山崗地种植。
集体5号	幼莖綠色，白花，茸毛灰白色，无限結莢习性，莢暗褐色，粒近圓形，种皮濃黃色，臍淡褐色，百粒重22—24克。 生育期130天以上，稍早熟，耐肥耐湿，稈强不倒，适宜肥窪地种植，多雨年份显示优越。	永吉、舒蘭、蛟河、九台、德惠、榆树、扶余、長嶺、洮安、延边地区，磐石、樺甸等县种植。
集体4号	幼莖紫色，紫花，叶橢圓形，种皮暗黃色，臍深藍色，百粒重16克左右。莖有限型。 稍早熟生育期135天。耐肥、抗澇，抗蚜，适于平地、沿河，不适于澇窪或过于瘠薄地。	永吉、舒蘭、九台、德惠、榆树、扶余、农安、前郭尔罗斯等县种植。
集体3号	幼莖綠色，白花，无限型，莢暗褐色，粒近圓形，种皮金黃色，臍淡褐色，百粒重22—24克。 中熟种，生育期140天，耐肥力差，易倒伏，不适肥沃和薄地种植。	在东丰、海龙、柳河、通化、輯安、渾江、輝南、撫松等县种植。

紫花1号	幼莖紫色，紫花，无限型，荚暗褐色，粒椭圆，种皮黄色，臍黄色，百粒重18克左右。 早熟种，生育期115—125天，耐湿，不倒伏，食心虫輕，适于山間冷凉地方种植。	在敦化、安图北部，蛟河东北部山区，以及舒蘭、磐石、樺甸等部分山区种植。
藍臍	幼莖紫色，紫花，有限型，荚暗褐色，种皮淡黄色，粒近圓形，臍藍色，百粒重16克左右。 中熟种，生育期135—140天。适于水分充足、土地肥沃的平川、山間溝塘地栽培。	磐石、輝南、樺甸、海龙、东丰、辽源、梨树、伊通、双阳等市、县种植。
小白豆	幼莖紫色，紫花，亞有限型，荚淡褐色，椭圓形小粒，种皮淡黄色，臍黄色，百粒重13—15克。 稍早熟种，生育期125天左右。耐瘠性强，抗旱，食虫率5—8%。在平川肥地易倒伏。	四平、通化、吉林地区各县和敦化县山区种植。
金元1号	幼莖綠色，白花，无限性。荚淡褐色，种皮淡色，臍褐色，百粒重16克左右。 中熟种，生育期135—140天。抗旱、耐瘠薄，食心虫害重，不适于低洼地种植。	梨树、辽源、双辽、怀德等县丘陵地种植。
白花鋤	幼莖綠色，白花，亞有限型。荚黑褐色、粒椭圓形，种皮鮮黄，臍褐色，百粒重16克左右。 早熟，生育期130天。抗旱性强，耐肥抗澇，不易倒伏，食虫率7%左右，适于平川、漫崗地种植。	九台、德惠、榆树、农安等县种植。西部地区各县有发展前途。
铁荚四粒黄	幼莖綠色，白花，无限型。荚黑色，粒近圓形，种皮暗黄色，臍褐色，百粒重16—18克。 中熟种，生育期140天。喜肥耐湿，稈强不易倒伏，虫食率輕，适低洼地种植。	主要在东丰、辽源、海龙、柳河、輝南、磐石等县的沿河肥地和山根地种植。
紫花鋤	幼莖紫色，紫花，亞有限型。荚黑褐色，粒椭圓形，种皮鮮黄，臍褐色，百粒重15—17克。 中熟种，生育期140天。抗旱耐微碱，适于薄地种植。	在农安、通榆、大安、乾安、怀德、永吉、榆树等县种植。

[illegible]安嘟噜豆	幼茎绿色，白花，有限型。荚黑褐色，粒近圆形，种皮鲜黄色，脐黄色，百粒重18—22克。 稍晚熟种，生育期145天。抗涝、耐瘠，虫食率3—5%，适于瘠薄地、黄粘土、平川肥沃地种植。	辽源、东丰、海龙、柳河、辉安、抚松、双阳、伊通等县种植。
猪腰豆	幼茎绿色，白色，无限型。荚暗褐色，粒肾形，种皮浓黄色，脐褐色，百粒重18克以上。 中熟种，生育期140天。耐瘠薄，抗旱性强，耐湿性差。适于坡岗地，不适于低洼肥沃土地和粘重土壤栽培。	东丰、辽源、海龙、辉南、柳河、伊通、双阳等市县种植。